Ergebnisse der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50

Die Libellen Irans

Erforschungsgeschichte unter Berücksichtigung der noch nicht publizierten Sammlungen von Aellen, Biggs, Esfandiari, Schäuffele und Scharif, nebst Fundortliste, kritischem Artenverzeichnis und vorläufiger Analyse

Von Erich Schmidt, Bonn a. Rhein

Mit 2 Textabbildungen und 1 Karte

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. Februar 1954)

Im Jahre 1863 erschien von Hagen die erste Zusammenstellung vorderasiatischer Libellen, wobei von Persien ... gesagt wird, daß bis jetzt fast nichts bekannt sei. Der Grund ist ersichtlich, heute noch gültig und für den fragmentarischen Charakter unserer Kenntnis bezeichnend: „Odonaten werden ja stets nur nebenbei gesammelt!“ (Hagen l. c. p. 194.) Immerhin waren 5 Jahre vorher 1 ♀ in Tschewarden, Gilas (!), und (4 Jahre vorher, wohl lapsus) 1 ♂ der Großlibelle *Anax parthenope* sowie ein Pärchen von *Calopteryx intermedia persica* am Berg Sirtsch bei Chabis, Kerman, alle durch Keyserling und Binert gesammelt, die, im Zool. Museum Leningrad aufbewahrt, von Bartenef determiniert worden, was von diesem aber erst 1912 (c, p. 426; 1912 b, p. 130) publiziert wurde.

Eine erste Liste mit 13 Arten aus Nordpersien, wohl alle durch Albarda vermittelt, meist ohne Spezialfundort, aber Fergana eingeschlossen, ist in de Selys' Bearbeitung aus 1887 enthalten, nachdem bereits 1879 1 ♀ in der Sammlung McLachlan aus Astrabad irrig unter *Calopteryx syriaca* als „variété très grande“ erwähnt war. Sieht man von den Fergana-Arten ab, so bleiben 10 Arten übrig, in unserem Verzeichnis die Nrr. *2, 24, 25, 39, 40, 41, 51, 54, 57* und *67*. Etwa 10 Jahre später drang von Süden her die „Délégation en Perse“ von J. de Morgan vor und brachte die Artenzahl (nach Reduktion der Synonyme usw.) auf 34, nach der erst 1912 veröffentlichten Bearbeitung durch den Franzosen

R. Martin (unsere Nrr. *1, 6—9, 15, 16, 18, 22, 23, 29, 30, 32, 44, 46, 48, 52, 53, 55, 58, 60, 63, 68, 69* = 24 Arten. Aber vorher (1909) hatte schon der Schweizer Dr. F. Ris mit der Veröffentlichung seiner Libellulinen-Monographie begonnen, in der 15 persische Arten behandelt sind, von denen 5 für das Land neu waren (Nrr. *50, 56, 62, 64, 66*), so daß die Zahl jetzt 39 erreichte. Im gleichen Jahr wie Martin gab der russische Professor A. N. Bartenef in 2 Arbeiten 3 weitere für Iran neue Arten (unsere Nrr. *28, 45* und *73*) und 4 Jahre später (1916) noch 11 weitere Arten, alle aus dem Norden des Landes, bekannt (Nrr. *12, 14, 17, 20, 21, 27, 33—35, 38, 61*) und fügte nach weiteren 3 Jahren (1919) noch 2 Arten (Nrr. *59* und *65*) hinzu, so daß die Liste nun 55 Arten enthielt. Während des ersten Weltkrieges sammelten britische Militärärzte besonders in den NW-Provinzen; Morton hat 1920/21 dieses Material von 20 Arten bearbeitet und fand dabei 3 weitere Arten (Nrr. *3, 43, 49*) als Zuwachs. Aber schon 1914 war der deutsche Koleopterologe B. v. Bodemeyer im Sefidrud-Tal, Prov. Gilan, gewesen; unter seinen 18 mitgebrachten Arten fand Dr. Ris wieder 2 neue (Nrr. *36* und *42*), die erst 1930 publiziert wurden. Ris teilte dann noch eine (Nr. *13*) für das Land neue neben 3 bereits bekannten vom Persischen Golf mit (1928), und in einer Schrift über den Artbegriff weist er, etwas versteckt, auf eine Unterart hin, die ihm offenbar v. Bodemeyer in Anzahl mitgebracht hatte (Nr. *26*), welche wir hier nach ihm benennen. Fraser nennt 1926 eine für den Iran noch unbekannte Art (Nr. *31*) und gibt nach vorheriger Unterteilung durch Morton (1916) noch eine neue Unterart (Nr. *47*) bekannt, womit die Gesamtzahl auf 64 gekommen war. Eine aus 15 Stücken in 6 Arten bestehende Serie aus Seguch, sö. Kerman, von H. E. J. Biggs am 5. VII. 1934 gesammelt, im Zool. Mus. Univ. Berlin aufbewahrt, brachte einige erwünschte Belege.

Vorliegende Darstellung gibt 9 weitere Arten bekannt, womit die Gesamtzahl der Arten und Unterarten jetzt 73 erreichen würde. Sie verdankt ihre Entstehung einer Bestimmungssendung des Baseler Museums, die leider auf dem Rückweg bei der Post verunglückte. Sie enthielt 3 Sammlungen, und zwar 1. des iranischen Botanikers Dr. Esfandiari, Teheran, und seiner Schüler, 9 Arten in 19 Stücken; 2. des Schweizer Botanikers Paul Aellen, Basel, der 74 Stücke in 20 Arten, darunter eine neue (Nr. *11*), sammelte; 3. des Iraners G. Scharif aus Mokran, 45 Stücke in 14 Arten, davon 5 neu: Nrr. *4, 10, 37, 70* und *72*, von denen 3 durch Aellen später bestätigt und in größerer Stückzahl gesammelt wurden. Eine mir von Dr. E. Lindner, Stuttgart, freundlich übermittelte Sammlung des deutschen Arztes Dr. F. Schäuffele aus

Tahergurab, Gilan, ergab unter 16 Arten in leider mehrfach beschädigten Stücken noch eine bisher nicht gemeldete Art (Nr. *5*), daneben aber 3 wichtige der Klärung von Herkunft und Form dienende Arten (Nrr. *21, 33, 49*). Dasselbe gilt für die 11 Arten der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50 unter Dr. Jens Hemsen, H. Löffler und A. P. Kaltenbach, die noch 2 neue Arten brachte (Nrr. *19* und *71*), woraus hervorgeht, daß fast jede neue Sammlung die Liste der Arten vermehrt.

Die vorstehend genannten Sammlungen dürften alle „nebenbei“ zustande gekommen sein, und den Sammlern gebührt Dank dafür. Man konnte nicht etwa von ihnen erwarten, daß sie Biotope beachtet und unterschieden hätten. Ökologische Daten sind nur von Captain P. A. Buxton ermittelt, von Morton 1920 b publiziert und hier sub Nrr. *3* und *26* reproduziert; ebenso von der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50, hier unter Nrr. *12* und *64* mitgeteilt. Larvenhäute wurden überhaupt nicht gesammelt. Aufschluß über die Landschaften gibt das Literaturverzeichnis unter den Namen Aellen, Bobek, v. Bodemeyer, Heinrich.

Die Libellenflugzeiten sind lang im Iran. Im März bereits wurde Nr. *32* in Susa gesammelt, teste R. Martin, und im April begann v. Bodemeyer seine Sammeltätigkeit im Sefidrud-Tal. Mehrere Arten sammelte Scharif im März in Mokran (Iranshar), und wir dürfen annehmen, daß hier, im Süden, die Flugzeit bereits im Februar einsetzt, falls sie überhaupt eine nach unseren Vorstellungen winterliche Unterbrechung hat. Das späteste Datum gibt Aellen an für die Nrr. *24* und *29*, die er in Mamudieh sammelte.

Der Klärung der etwa 80 Fundortnamen einiges Gewicht beizulegen schien mir angebracht. Sie erscheinen meist auf der hier beigefügten „Karte der Libellenfunde in Iran“ und möglichst in einer alphabetischen Liste, nachdem sie vorher im Stieler-Atlas 1925 (*St.*), in einer Karte des Elburs-Gebirges von Gerd Heinrich (*G. H.*), den 2 Karten von P. Aellen 1950 (*AE.*) und in einer der „World Map“ analogen Ausgabe des British Military Survey Dept. aus 1942—1950 (*W M.*) ermittelt waren. Die letzten härtesten Nüsse knackte freundlich Prof. Dr. H. Bobek, Wien (*Bo.*). Hier danke ich allen Sammlern und Helfern, besonders noch Prof. Dr. Ed. Handschin, Basel, den Museen Berlin, Brüssel, Frankfurt a. M., Genua, Paris, den Bonner Geographen Prof. Dr. C. Troll und Dr. Keller, dann den Übersetzern russischer Texte, früher Lehrer Alfred Schöttner (jetzt Katzenfurt, Kr. Wetzlar) und Nikolai Kardakoff, Berlin, zuletzt Frau Ada Gené in Bonn.

Alphabetische Liste der Libellenfundorte in Iran.

Kursiv gesetzte Abkürzungen (*St.*, *W. M.*, *Bo.*, *G. H.*, *AE.*) sind oben im Text erklärt; kursiv gesetzte Zahlen entsprechen denen des systematischen Verzeichnisses. Ein ? vor einem Namen bedeutet, daß er nicht gedeutet werden konnte; ein ′, daß er in der Karte fehlt; eingeklammerte ( ) Namen betreffen Orte (Flüsse) außerhalb Irans.

? Alamde, ? in Nord-Iran: Bartenef: *60*
Aliabad: Prov. Kerman. 1400 m: *AE.*: *18*
Arabistan (*St.*), cf. Bachtiar, Chusistan
′(Artsheven = Archevan: *W. M.*, 7 km nw. Astara, in Talvsch; = Artschewan: Morton 1920 b, p. 83: *26*)
Astara, Prov. Gilan: *17*
Astrabad (Astarabad: *G. H.*) = Gorgan, Prov.-Hauptst. im N.: 24 spp.
Bachtiar (Bakhtiari: *W. M.*) Mulde von Malaschir, Prov. Arabistan: *63*
(Bagdad in Irak)
Bahram, Lehmwüste, etwa 20 km ssö. Teheran: *58*
Balou-Tschestan = Mokran: Scharif: *4, 16, 58, 61*
(Basra in Irak: *14*)
Behshahr, Prov. Gorgan: *AE.*: *2, 6, 58, 61*
′ Beloutschistan (= Mokran): *AE.*: *10*
Bendar, Wald etwa 80 km w. Gorgan: *AE.*: *56*
′ Bender-Bouchir: Martin: *40*; vide Bushire
Birdjend (*Bo.*) (Birdjschend: *St.*), Prov. Kuhistan (Khor): *AE.*: *18*
Bonekuh, osö. Teheran: *11*
Brondjerd (Burutschird: *St.*), Prov. Luristan: Esfandiari: *61*
′ Buschehr: J. Becker: *65, 73*; vide Bushire
Bushire (Bushir: *Bo.*; Abuschehr: *St.*; Bender-Bouchir: Martin) Ris: *13, 60, 68*
Calhours (Kalur: *St.*; Kulur: *W. M.*), im NW.; Pays Calhours: Martin: *1, 2, 15, 24, 29, 63*
Chabis, Prov. Kerman: vide Sirtsch
′ Chaour, bei Suse: *29, 32*
′ Chodzhadutahachan, in Nihbandan: *63*; „vollständig verstümmelt“: *Bo.*
Chorasan (Chorassan: *St.*), Prov. im NO: *53*
′ Chusistan = Arabistan, Prov. NO: *53* (*St.*)
Danaln, kleiner Hafenort, O-Ufer des Urmia-Sees: *12*
Djahrom (Djahrum: *Bo.*; Jahrum: *St.*), 120 km Luftlinie sö. Schiras: *8, 29, 69, 71*
Dörwögh Dagh, Berg in Gilan („ist fast sicher als Dulfek [*St.*, *G. H.*] oder Darfak zu lesen“) (*Bo.*); B. v. Bodemeyer, Ris: 9 spp.
Eivan-i-Kerkha, am Fluß Saimareh, der im Unterlauf Kerkha heißt (*Bo.*), Prov. Arabistan: *15*
′ Elburs, Gebirge im N.: *35, 36, 38*
Enzeli (= Pahlevi: *G. H.*; Pechlevi: Bartenef): Morton: 11 spp.
(Fao in Irak, Pers. Golf: *62*)
Fars, Prov. im S.
′ (Fergana [Ferghana], im NO v. Afghanistan)
Firuzabad (Firusabad: *St.*), Prov. Fars: *60*
Ghilan: *G. H.*; *R. Martin*, vide Gilan
Ghom (Kum, 940 m, *St.*; Qum: *Bo.*), Prov. Teheran: *16, 29*
Gilan (Ghilan, Gilian, Gilas), Prov. im N.
Gorgan (Gurgan: *Bo.*) = Astrabad: *25, 56, 58*
? Habadan: *48*
Hableh Rud. Steppe ö. Teheran: *11, 16*
Harunabad, w. Kirmanshah: *28*
Hurmuk, nahe Ostgrenze: *60*
Iranchar (Bampur: *St.*, *Bo.*): *4, 10, 37, 46, 70, 72*; auch Iranshar: *52, 55, 61*
Kachan (Kashan: *W. M.*; *Bo.*; Kaschan: *St.*): *59*
Kadich (Kaditsch: *St.*; Kadish: *W. M.*), Prov. Kum: *66*
Kara-su (Karasu: *Bo.*; *G. H.*; Qara su: *W. M.*), nahe Molla Kala: Bartenef 1915 b: 8 spp.
? Karavan-sarallat, Prov. Gilan: *64*; „sicher verstümmelt“: *Bo.*
? Kasum-Asad (? = Qasim-abad, „davon gibt es einige Hundert“: *Bo.*)

Kazvin (*Bo.*, *W. M.*) (= Kaswin: *St.*, *G. H.*), Prov.-Hauptst. im N.: Morton 1921: *35, 45, 53, 63*
? Kefraour, 1150 m (? wohl bei Calhours): *29, 66*
(Kanikin in Irak: *29*) (Chanikin: *St.*)
Kerman (Kirman: *St.*) Stadt u. Prov. im SO.
Khash (Kwasch: *St.*; Vasht: *Bo.*): *52, 70,* im SO.
Khoramabad (Chorremabad: *St.*): *7, 8, 29, 53*
Kirmanshah (Kermanschah: *St.*): *29, 63, 66*
(Kokand in Fergana: *47*)
′ Kourdistan: *6, 7, 9*; vide Kurdistan
′ Kourdistan de Sineh, vide Sineh
Kuishturan. Prov. Kirman: *7*
Kurdistan (*St.*) (Kourdistan), im NW.
Lahidschan, Prov. Gilan: *64*
′ Laristan: *AE.*, vide Luristan (*St.*)
(Lenkoran in Talysch, Aserbeidschan: *26*)
′ Lorestan (Esfandiari), vide Luristan
Luristan (*St.*) (= Laristan, Lorestan), im W.
′ Malaschir, vide Bachtiar
Mamudieh, 1250 m, 15 km n. Teheran: *18, 24, 39*
′ (Margilan in Fergana: *47*)
Mazanderan (Masanderan: *St.*; *G. H.*), im N.
′ Mekran: Fraser: *31*, vide Mokran
Menjil (Mendjil: *G. H.*; Mendschil: *St.*): *46*
Mokran, Prov. im SO. = Belutschistan
′ Molla Kala, vide Kara-su
Nihbandan (Nehbandan: *St.*), im O.: *39, 63, 73*
Niris-See, ö. Schiras: *14, 53*
′ Pechlevi: Bartenef: *26, 57, 60*; vide Enzeli
Pirbakran, etwa 25 km w. Isfahan: *33*
Poucht-é-Kouh (Puscht-i-Kuh: *St.*): *6, 7, 30, 55*
Rustanabad: Ris: *17, 26, 41, 58, 64* (= Rustemabad: *St.*; *G. H.*) = Rustamabad: *W. M.*
Sabsawaran, in Prov. Mokran: *10, 71*
Sangun (*W. M.*) (Sango: *St.*), Prov. Mokran: *60*
Sehachsewar (Chahsevar: *G. H.*; Shahsawar: *W. M.*): *58*
Schahi, Prov. Mazanderan: *64*
′ Schaki: Esfandiari: *61*; vide Schaku
Schaku (Shakuh: *G. H.*; Schakuh: *St.*), Fluß in Prov. Mazanderan; Schaku nifne: unterer S.: *29*; S. werchne, oberer S.: *6, 17*
Schiras (*St.*) (Shiraz: *Bo.*; Fraser), Prov. Fars: 29
Sefidrud, Strom in Prov. Gilan: *67*
Seguch, 7000 Fuß, 45 km sö. Kerman, 5. VII. 34, H. E. J. Biggs: *24, 34, 45, 48, 53, 63*
′ Shachrud, 1100 m, *AE: 27, 61*, vide Shahrud
Shahrud (*Bo.*) (Schahrud: *St.*): 10 spp.
Sherif Khanek, 1220 m, am Urmia-See: *64*
′ Shiraz (*Bo.; Fraser*): *48*; vide Schiras
′ Siarud: „der größte rechtsseitige Nebenfluß des Safidrud n. Menjil, im Gebirge (*Bo.*): 10 spp.
? Sibabuck, N.-Iran: Selys: *39*
? Sibalkut, N.-Iran: Selys: *54*
Sineh, Prof. Kurdistan (Kourdistan de Sineh: Martin: 10 spp.) (Senna: *St.*)
Sirtsch, Berg b. Chabis, Kerman: *29, 45*
′ Sistan (= Mokran): Scharif: *7, 14, 45, 63*
Siwand, etwa 80 km nö. Schiras: *8, 16, 19, 29*
(Suleimayeh = Suleimanje: *St.*, in Irak: *29*
Suse (Susa: *St.*): *16, 29, 32, 46*
Tahergurab (Tarigurab: *St.*), 32 km wnw. Rescht, Prov. Gilan, Dr. Friedrich Schäuffele: 16 spp.
′ Tarikirud, Dorf nahe d. Sefidrud, linksseitiger Nebenfluß: Ris: 15 ssp.
(Tigris, Strom in Irak)
Tschalus (Tshalus: Bartenef 1930 a, p. 522: *26*), Fluß in Mazanderan: *45.*
? Tschecharden, Prov. Gilas (!) (? = Chehardeh, etwa 50 km s. Astrabad: *G. H.*): *45*
Tula rud, Prov. Gilan: *8, 26, 49, 58*
Urmia-See, im NW.: cf. Sherif Khanek und Danalu
Veramin (*St.*) (Weramin: *St.*) b. Teheran: *29*
Zahidan (Zahedan: *Bo.; 53, 63*), Oase, SO.: *18, 53, 70*

Systematisches Verzeichnis der Arten und Bemerkungen dazu.

1. *Lestes virens* (Charp. 1825)

Lestes virens Martin 1912 c, p. 8 (Pays Calhours).

2. *Lestes barbarus* (Fabr. 1798)

Lestes barbara Selys 1887 b, p. 43 (Perse) — Martin 1912 c, p. 8 (Kourdistan de Sineh; pays Calhours) — Bartenef 1916 b, p. 44 (Astrabad, IV, V)

Mus. Basel: Behshahr, 14. IX. 48, Grasplatz, 2 ♂, 2 ♀, Aellen. Ohne Besonderheiten.

3. *Lestes sponsa* (Hansemann 1823)

Lestes sponsa Morton 1920 b, p. 84 (Enzeli, VI, VII, „Always in shade in dense woods") — Id. 1921 a, p. 224 (dto.)

Coll. Schmidt: Tahergurab, 30. V. 50, 1 ♀, Schäuffele.

4. *Lestes umbrinus* Selys 1891

Mus. Basel: Balou-Tchestan, IV. 49, 5 ♂, 1 ♀, Aellen. — Iranchar, 16. III. 49, 1 ♀, Scharif.

Neu für Iran!

5. *Lestes viridis parvidens* Artobol. 1929

Coll. Schmidt: Tahergurab, 30. V. 50, 1 ♂, 1 ♀, Schäuffele.

Von Lenkoran bekannt (Morton 1920 b, p. 84). Neu für Iran!

6. *Sympecma fusca* (v. d. Lind. 1823)

Sympecma fusca Martin 1912 c, p. 8 (Kourdistan, Poucht-é-Kouh)

Sympycna fusca Bartenef 1916 b, p. 44 (Astrabad, V; Shahrud, V, VI; Schaku, VI, VII)

Mus. Basel: Behshahr, 14. IX. 48, Grasplatz, 1 ♂, Aellen. — Coll. Schmidt: Tahergurab, 14. IV. 50, 1 ♂, Schäuffele.

7. *Sympecma paedisca annulata* (Selys 1887) (Abb. 1 f—h)

Sympecma paedisca Martin 1912 c, p. 8: „Les spécimens de Perse appartiennent plutôt à la race *S. annulata* Selys"

Sympecma annulata Martin 1912 c, p. 8 (Kourdistan; Poucht-é-Kouh)

Sympecma paedisca annulata-gobica Bartenef 1913 a, p. 151 (1 ♂ Kuishturan, Kirman, southeastern Persia, 18. VIII. 98, Zarudny.

Mus. Basel: Khoramabad, IV. 45, 1 ♂, 1 ♀, Adjanian; IV. 47, 1 ♂, 1 ♀, dto., Hejeghi, alle in coll. Dr. Esfandiari. — Sistan, 14. V. 50, 2 ♂, 2 ♀ juv.; dto. 4. VI. 50, 1 ♂, 2 ♀ juv., Scharif.

Die Körperzeichnung entspricht der Abbildung bei Förster 1900 b, Taf. III, fig. 6 und 7. Bei den ♀♀ variiert sie am Mesepisternum (Abb. 1 f—h), indem die Ausbuchtung der dunklen Dorsalbinde bis zum völligen Schwund reduziert sein kann; auch fehlt sie an Abd. Segm. 10 (immer) und 9 (meist).

8. *Platycnemis dealbata* Selys 1863

Platycnemis pennipes race *dealbata* Martin 1912 c, p. 8 (Kourdistan de Sineh)

Platycnemis latipes Martin 1912 c, p. 8 (Kourdistan de Sineh)

Platycnemis latipes dealbata Morton 1920 b, p. 84 (Tula rud, VII) „femora more marked with black than specimens from the Caucasus") — Kimmins 1950 a, p. 235 (Persia)

Mus. Basel: Khoramabad, IV. 47, 1 ♂, Sammler ?, in coll. Dr. Esfandiari. — Coll. Schmidt: Tahergurab, 30. V. 50, 1 ♂, 1 ♀, Schäuffele. — Österr. Iran-Exped.: Djahrom, 16. VII. 49, 1 ♂, 1 ♀, A. P. Kaltenbach; 1 km nö. Siwand, 5. VII. 49, 1 ♂; 5 km sw. Siwand, an Bach, 6. VII. 49, 5 ♂, 5 ♀, J. Hemsen.

9. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer 1776)

Pyrrhosoma minium Martin 1912 c, p. 9 (Kourdistan)

Das Belegstück, 1 ♂ in Mus. Paris, hat Abd. 28; Htfl. 21. Pnq im Vdfl. 12 und 15, im Htfl. 10 und 11. Antenodale Diskoidalzellen 3, im rechten Vdfl. 4. Alle pt größer als die darunterliegende Zelle. Nach den App. inf. gehört es zu *P. nymphula*, ebenso wie 1 ♀ der coll. Selys, „Mingr. De . ." = Mingrélie). Dagegen gehört 1 ♀ „Corfou" aus coll. Selys zu *P. Elisabethae* m., aber wohl zu einer anderen Form, und 1 ♂ „Dalm." (= Dalmatien) scheint ebenso wie 1 ♂ „Asie Mineure" in coll. Martin intermediär zu sein.

Ischnura Charp. 1840

Schlüssel der iranischen Arten.

I. ♂: Pt im Vdfl. deutlich größer als im Htfl. Lamina mesostigmalis mit auffälligen Differenzierungen, Prothoraxhinterrand ohne solche. Abd. Segm. 10 mäßig aufgerichtet, mit 2 niedrigen Fortsätzen. — ♀: Pt im Vdfl. meist weniger deutlich größer als im Htfl. Abd. Segm. 8 dorsal schwarz. Vulvardorn deutlich.

A. ♂: Abd. Segm. 2 bis vor Ende 6 rot oder orangegelb; pt rötlich. Postokularflecke klein, blau, ebenso Abd. Segm. Ende von 8, und 9 ganz blau. Lange auswärts gebogene, zylindrische Fortsätze der Lamina mesostigmalis. App. sup. distal stumpf. — ♀: juv. mit kleinen Postokularflecken und schmalen Antehumeralstreifen. Postclypeus schwarz glänzend. Prothoraxhinterrand mitten etwas vorgezogen, darunter ein gerundetes Blättchen. Lamina mesostigmalis ohne Erhebungen. Basalsegmente des Abd. dorsal durchlaufend dunkel. ♀ adult, die hellen Zeichnungen verdunkelt und fast ganz hell bestäubt. *aurora* Brauer 1865

B. Meist mit hellem Fleck vor dem Vorderozellus. — ♂: Abdomen dorsal überwiegend schwarz, nur Segm. 9 und ± 8 blau. Lamina mesostigmalis innen mit blattartigen Fortsätzen, die nach auswärts zugespitzt sind. — ♀: mit großen

Postokularflecken. Humeralnaht ohne oder mit schmaler dunkler Linie. Juv. orange, adult meist olivgrün. App. hell.

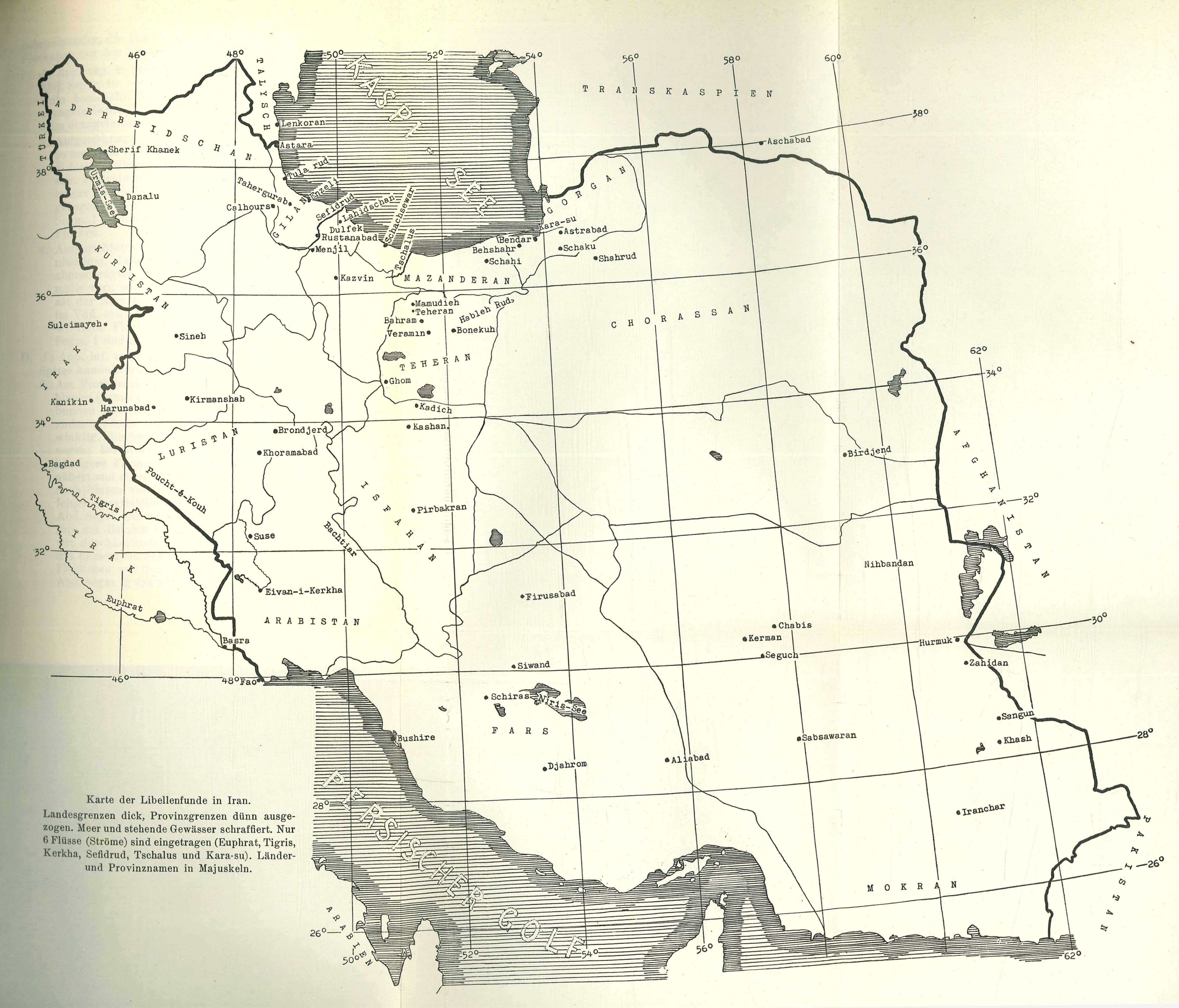
1. ♂: App. sup. distal mit Spitze. — ♀: Humeralnaht hell. pt im Vdfl. wenig größer als im Htfl.

   [b) ♂: Costale Seite des pt im Vdfl. kaum kürzen als die anderen. Abd. Segm. 9 blau. — ♀: Prothoraxhinterrand ein etwa halbkreisförmiges, aufrechtes Blatt, darunter mitten eine schwache Vorwölbung. Lamina mesostigmalis innen mit 2 Borstenbüscheln, außen mit gerundetem, aufgerichtetem Querblatt. Postclypeus hell, mit 2 schwarzen Querstreifen Abd. Segm. 2 dorsal mit schwarzem, hinter der Mitte eingeschnürtem Längsstreif. Segm. 9—10 dorsal dunkel. Ostasien. *asiatica* Brauer (1865)]

   bb) ♂: Costale Seite des pt im Vdfl. am kürzesten. Postokularflecke meist einwärts verlängert oder mit kleinem Fleck einwärts. Abd. Segm. 8 und 9 blau, an 8 basal schmal schwarz. — ♀: Prothoraxhinterrand mitten mit abgeflachtem, hoch erhobenem Bogen. Postclypeus hell, an Basis schmal schwarz; juv. 2 helle Fleckchen vor den Seitenozellen. Synthorax mit schmaler, mitten heller, schwarzer Medianbinde. Abd. Segm. 2 hell, mit ± dunkler Zeichnung; 9 und 10 dunkel oder 10 mehr, 9 weniger aufgehellt. Adult scheint das ♀ blau statt olivgrün zu sein. *forcipata* Morton 1907

2. ♂: App. sup. in Seitenansicht am distalen Ende stumpf. Abd. Segm. 8 und 9 blau, 8 vorn breit, 9 hinten dorsal ± schwarz gezeichnet. — ♀: pt im Vdfl. wie beim ♂ deutlich größer als im Htfl. Postclypeus mitten schwarz. Seltenere homöochrome Form blau; heterochrome wie sub B. Prothoraxhinterrand mitten schwach vorgezogen, mäßig erhaben; Lamina mesostigmalis innen mit 2 hellgefärbten, kurzen, abgerundeten Spitzchen. Synthorax mit schwarzem Medianstreif, Humeralnaht schmal schwarz. Abd. Segm. 1—3 juv. hell mit adult zunehmender schwarzer Zeichnung. *pumilio* Charp. 1825

II. Pt. in Vdfl. und Htfl. etwa gleich groß. Kein heller Fleck vor dem Vorderozellus. — ♂: Abd. Segm. 8, mitunter auch 7 hinten und 9 vorn, blau. Segm. 10 höher aufgerichtet als sub I. Keine auffallende Differenzierung der Lamina mesostigmalis, aber des Prothoraxhinterrandes. — ♀: blaue, grüne und orange Formen



Karte der Libellenfunde in Iran. Landesgrenzen dick, Provinzgrenzen dünn ausgezogen. Meer und stehende Gewässer schraffiert. Nur 6 Flüsse (Ströme) sind eingetragen (Euphrat, Tigris, Kerkha, Sefidrud, Tschalus und Kara-su). Länder- und Provinznamen in Majuskeln.

nebeneinander, die jedoch teilweise fehlen können. Öfters helle Fleckchen vor den Seitenozellen; mitunter Abd. Segm. 8 hell.

C. ♂: App. sup. in Seitenansicht kurz, etwa $^1/_3$ der Länge von Abd. Segm. 10. — ♀: Postokularflecke klein. Abd. Segm. 1 beim homöochromen ♀ dorsal schwarz gezeichnet, beim orangefarbenen hell. Segm. 8 beim homöochromen ♀ hell, beim orangefarbenen dorsal schwarz.

3. Aufgerichtetes Blatt am Prothoraxhinterrand etwa halb so hoch wie breit, mit beim ♂ etwas abgeschrägten, beim ♀ fast parallelen Seitenrändern. — ♂: Innenast der App. sup. ventralwärts gerichtet, diese in Seitenansicht nicht länger als die inf., deren ventraler hellgefärbter Teil vorgezogen ist. Pt fast ganz schwarz im Vdfl. — ♀: Abd. Segm. 1 beim homöochromen ♀ mit 2 dorsalen schwarzen Flecken. *Evansi* Morton 1919

4. Aufgerichtetes Blatt am Prothoraxhinterrand beim ♂ niedriger, darunter ein breites Blatt, bei ♂♀ mit stark abgeschrägten Seitenrändern. — ♂: Lamina mesostigmalis vorn mit nach außen verdickter Querleiste. Innenast der App. sup. einwärts (medioventral) gerichtet. Pt. im Vdfl. etwa im proximalen spitzen Winkel schwarz. — ♀: Helle Fleckchen meist vor den Seitenozellen. Abd. Segm. 1 und ±2 und 10 hell. *Fountainei* Morton 1905

D. ♂: App. inf. mehr als halb so lang wie Abd. Segm. 10, die Spitze kaudalwärts gerichtet, in Seitenansicht länger als sup.

5. Am Prothoraxhinterrand 2 Querleisten, die beim ♂ und blauen (homöomorphen) ♀ median nicht miteinander verbunden und, kaudal gesehen, etwa gleich weit voneinander entfernt sind, die vordere Leiste median stumpfwinklig, die hintere breit abgesetzt nach hinten vorgezogen; bei den juv. orange, adult grünen ♀♀ (die häufigere Form) sind die Leisten median einander genähert und etwas abgeflacht, beide median stumpfwinklig nach hinten vorgezogen. Abd. Segm. 2 dorsal flach, mit feiner Querriefelung, beim ♂ stahlblau glänzend. — ♂: Abd. Segm. 10 mäßig aufgerichtet; Innenäste der App. sup. am distalen Ende abgestutzt. Lamina mesostigmalis mit durchlaufender, aufrechter Querleiste. — ♀: selten mit humeralem Schwarz (orange und grüne Form); helle Fleckchen vor den Seitenozellen regelmäßig vorhanden. Abd. Segm. 2 das vordere Drittel meist hell.
senegalensis Rambur 1842

6. Innenast der ♂ App. sup. am distalen Ende zugespitzt. Prothoraxhinterrand mit kräftigem medianem Fortsatz. — ♀: Prothoraxhinterrand mit medianem Fortsatz. Abd. Segm. 2 dorsal durchlaufend schwarz, 8 hell, bei der orange-Form adult verdunkelnd. *(elegans)*

d. Prothoraxfortsatz beim ♂ und blauen ♀ hinten tief gesattelt, mit einer Vorderzwiesel, d. i. ein aufgerichteter Grat am distalen Teil, durch den der Fortsatz länger wird als breit; in Seitenansicht ist die orale Begrenzung meist gerade. App. inf. des ♂ zugespitzt; Innenäste der App. sup. gekreuzt. Orangefarbene ♀♀ kommen vor. *elegans Ebneri* m. 1939

dd. Prothoraxfortsatz beim ♂ und blauen ♀ hinten flach gesattelt, ohne Vorderzwiesel, im ganzen nicht höher als breit; in Seitenansicht ist die orale Begrenzung meist gebogen. App. inf. der ♂♂ am distalen Ende stumpfer, die Innenäste der App. sup. nicht gekreuzt. Nur blaue und grüne ♀♀ mit humeralem Schwarz bisher bekannt. *elegans pontica* m. 1939

10. Ischnura aurora aurora (Brauer 1865)

(*Nanosura* gen. nov. pro *Ischnura aurora* Kennedy 1920 c, p. 88)
Mus. Basel: Beloutschistan, 16.—19. IV. 49, 14 ♂, Aellen. — Iranchar, 23.—30. III. 49, 1 ♂, Scharif. — Österr. Iran-Exped.: Sabsawaran, 8. IV. 50, 1 ♀ „über Bächen zwischen Wiesen und Getreidefeldern" (läd.), Hemsen.

Neu für Iran! Die ♂♂ sind klein: Abd. 18,5—20; Htfl. 10,5 bis 11,2; Mittel 19,0 bzw. 10,92. Westliche Arealgrenze (Reinigsche Regel!), wie indische (teste Fraser 1933 b, p. 360) und pazifische (Schmidt 1941 b, p. 23 f., tfig. 1), die aber das 2. Abd. Segm. ausgedehnter geschwärzt haben können (unsere tfig. 1 a, b). Das vorliegende Material hat Abd. Segm. 2 wenig geschwärzt, etwa wie unsere tfig. 1 b, aber etwas schwächer, und wird der Beschreibung bei Fraser (l. c. p. 361) entsprechen. Da die auf Gebirgsgegenden Javas beschränkten Exemplare bedeutend größer sind als die indisch-iranischen und pazifischen, ist der Reinigschen Regel entsprechend anzunehmen, daß auf oder nahe bei Java das rezente Entwicklungszentrum der Art liegt. Wir nehmen an, daß sie während der Eiszeiten vom asiatischen Kontinent, wo ihre nächsten Verwandten (die *I. pumilio*-Gruppe mit Nominatform, *I. asiatica* Brau. und *I. forcipata* Morton) leben, abgedrängt wurde auf die Gebirge der Sunda-Inseln usw. und postglazial wieder zum asiatischen Kontinent zurückkehrte.

Der von Kennedy vorgeschlagene Gattungsname ist monotypisch geblieben; er scheint auch entbehrlich, da die Art in allernächste Nähe der *I. pumilio* gehört, die teste Kirby (1890, p. 140) Genotypus seiner fast allgemein verworfenen Gattung *Micronympha* (=*Ischnura* Charp.) sein sollte, wenn nicht Hagen (1848 b, Bd. 10, p. 147) mit seinem Vorschlag von *I. elegans* als Gattungstypus Priorität hätte.

11. Ischnura forcipata Morton 1907

Mus. Basel: Hableh Rud, 3.—4. IX. 48, Steppe, 1 ♂ ohne Abd.Segm. 9—10, daher etwas fraglich, Aellen; Bonekuh, 1. IX. 48, 1 ♀, Aellen.

Neu für Iran!

12. Ischnura pumilio (Charp. 1825)

Ischnura pumilio Bartenef 1916 b, p. 44 (Shahrud, V, VI) — Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, IV; Tarikirud, IV, V)

Coll. Ris: Astrabad, 1 ♀, 1907, leg. Funcke; Abd. 24,6; Htfl. 18,3. — Österr. Iran-Exped.: Danalu, *Juncus*-Zone nördl. des Landungssteges, 11. X. 49, 1 ♂, 1 ♀, Löffler: ♂ Abd. 23,5; Htfl. 14,4; Abd.Segm. 8: nur das Endviertel blau, mit 2 schwarzen Punkten; ♀ Abd. 23,5; Htfl. 17,3; grün, Abd.Basis wie Schmidt 1929 a, tfig. 17 m II.

13. Ischnura Evansi Morton 1919

Ischnura Evansi Ris 1928 a, p. 155—159, tfig. 1, 2 (♂ App.; Bushire, IV)
Ischnura evansi Kimmins 1950 b, p. 153 (S. Persia)

14. Ischnura Fountainei Morton 1905

Ischnura bukharensis Bartenef 1916 b, p. 44 (Kara-su, nahe Molla Kala, VI)

Mus. Basel: Sistan, 10. IV. 50, 1 ♂; 22.—30. IV. 50, 1 ♂, 1 ♀a, 5 ♀c; 4. VI. 50, 1 ♀c, Scharif. — Österr. Iran-Exped.: Niris-See ö. Schiras, 11. VII. 49, 1 ♂, Hemsen. — (Coll. Schmidt: Basra, 1 ♂, 1 ♀, ex duplis Brit. Mus. commut.)

Die ♂♀ nach den Bildern von Ris (1928 a, tfig. 3, 4) und Kimmins (1950 b, tfig. 1—4 B) zugehörig. ♂ Abd. 24—25,3; Htfl. 16,4—16,8; ♀ Abd. (aus IV) 24,6—26,2 (Mittel 25,33); Htfl. 17,6—19,6 (Mittel 18,48); das ♀ aus VI ist kleiner: Abd. 21,5; Htfl. 14,5; wir glauben, daß die Größenminderung durch Austrocknen des Entstehungsgewässers und ungünstige Lebensbedingungen entstanden sein kann. — Das ♂ Niris, in Alkohol konserviert, ist leider beschädigt. — Das ♂ Basra hat größere Ausdehnung der hellen Zeichnung (Prothorax, Antehumeralbinden, Flügeladern) als die 2 ♂ Sistan und ist kleiner: Abd. 21,6; Htfl. 13,4. Es erscheint daher möglich, daß der Name *bukharensis* Bart. für die mehr nordöstliche Form als Subspecies sich wieder aufrichten läßt.

15. Ischnura senegalensis Ramb. 1842

Ischnura senegalensis Martin 1912 c, p. 9 (Eivan-i-Kherka, IV; pays Calhours, VI, 1 ♀, orange, nach dem Autor größer als die *elegans* von Suse und Kourdistan)

Wir haben die Stücke in Mus. Paris leider nicht gesucht. Ris hat die Art für Basra angegeben (1928, p. 159). Neuere Bestätigung der Angaben erwünscht.

16. Ischnura elegans Ebneri m. 1939

Ischnura elegans Martin 1912 c, p. 9 (Suse; Kourdistan de Sineh, taille relativement petite)

Mus. Basel: Ghom, 1 ♂ ohne Abd.Segm. 5—10, coll. Esfandiari; dto. 1 ♀, Htfl. 18; Hableh Rud, 2 ♀, 3.—4. IX. 48, Steppe, Aellen: Abd. 21,5; Htfl. 15,5 bis 16; Balou-Tschestan, IV. 49, 1 ♀, Aellen, ohne Prothorax. — Österr. Iran-Exped.: 4 km nö. Siwand, in Bach gekätschert, 1 ♀ ohne Abd.Segm. 7—10, Form b, Hemsen.

Die Bestimmung bleibt so lange unsicher, als kein ♂ mit erhaltenen Analanhängen vorliegt. Nach der Form des Prothoraxfortsatzes des ♂ ist Zugehörigkeit zu subsp. *Ebneri* m. am wahrscheinlichsten, da diese von den bisher bekannten Formen mit höherem als breitem Prothoraxfortsatz am weitesten nach Osten (bisher Syrien—Palästina) bekannt ist. Die ♀♀ sind alle fraglich und nur aus geographischen Gründen nicht zu *I. e. pontica* m. gezogen.

17. Ischnura elegans pontica m. 1939

Ischnura elegans Bartenef 1916 b, p. 44 (Astrabad, IV, V; Schaku, VI; Kara-su, nahe bei Molla Kala, VII) — Morton 1920 a, p. 85 (Enzeli, VI, VII; Astara, VII) — Id. 1921 a, p. 224 (Enzeli, V)

Ischanura elegans (lapsus Bodemeyeri!) Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, IV; Rustanabad, IV; Tarikirud, IV, V; Dörwögh Dagh, V)

Coll. Ris: Das Material hat uns vorgelegen, außerdem 2 ♀ b, Astrabad, leg. Funcke, 1907. Die ♂♂ sind sicher zugehörig. — Coll. Schmidt: Tahergurab, 2 ♀, 14. IV. 50; 1 ♂, 2 ♀, 29. IV. 50; 2 ♀, 10. V. 50; 1 ♂, 30. V. 50; 1 ♂, VI. 50, alle leg. Schäuffele.

Die westlich bis Salzburg reichende Form läßt sich im Osten noch nicht gegen die hier fragliche *I. e. Ebneri* abgrenzen; sie hat aber aus Sheikh Wasil Paß, 40 Meilen von Quetta, 5000 Fuß, im ehemaligen Brit. Belutschistan und aus Afghanistan vorgelegen.

18. Enallagma cyathigerum (Charp. 1840)

Enallagma cyathigerum Martin 1912 c, p. 9 (Perse)

Mus. Basel: Aliabad (Kerman), 1400 m, am Licht, 2. 5. 48, 1 ♂; Zahidan, Oase, 15. V. 48, 1 ♂; Birdjend, Garten, 24. V. 48, 1 ♀; Mamudieh, Garten, 20. VII. 48, 1 ♂, 1 ♀; dto. Bassin, 5. VIII. 48, 2 ♂, alle leg. Aellen.

Die Stücke haben mit der von B a r t e n e f für den Westkaukasus beschriebenen *E. cyathigerum rotundatum* (1929 d, p. 63 f., tfig. 11) nichts zu tun. Alle haben helle Ozellarfleckchen, und 4 ♂ haben am 2. Abd. Segm. den schwarzen Dorsalfleck isoliert vom Endring, eine Form, die in Europa als nicht gerade seltene Aberrante auftritt und von P u s c h n i g (1911 a, p. 446) als var. *astylis* bezeichnet wurde. Diese Zeichnungsmerkmale finden sich mindestens überwiegend auch an unserem kleinasiatischen Material (Van, Tschiflik), und R i s (1928 a, p. 279—281) hat diese Formen besonders bezüglich der Struktur der ♂ App. anales mit anderen seiner Sammlung verglichen. Diese Zeichnungsform scheint danach in Vorderasien weit verbreitet zu sein und als geographische Rasse charakterisierbar.

19. Agrion Lindeni Zernyi m. 1939

Österr. Iran-Exped.: 5 km sw. Siwand, 6. VII. 49, 1 ♂, 1 ♀, gekätschert, Hemsen.

N e u für den Iran! Östlichster Fundort der Art! — ♂: Abd. 24,5; Htfl. 16,7, also größer als die Type (♂ Abd. 22; Htfl. 14,5, N.-Palästina). Je 1 helles Fleckchen vor den Seitenozellen. Postokularflecke durch dünne helle Linie mit dem Occipitalstreif verbunden. Antehumeralstreif je $^2/_3$ so breit wie das mediane Schwarz. Abd. Zeichnung wie Type (S c h m i d t 1939 b, fig. 4 a), aber auf Segm. 2 der schwarze Dorsalfleck durchlaufend, an beiden Enden schmal; Segm. 3 mit basalem, kreisrundem Fleck (offenbar abnorm), der mit der apikalen Zeichnung verbunden ist; schwarze Zeichnung auf Segm. 4—7 reicht apikal an den Endring; 8—10 blau.

♀ (Allotypus): Abd. 25,7; Htfl. 18,3. Fleckchen vor den Seitenozellen sehr groß, miteinander und zwischen den Ozellen schmal mit Occipitalstreif verbunden, nach vorn je 2lappig. Postokularflecke wie ♂ (Siwand). Prothoraxmittellappen dorsal schwarz, Vorder- und Hinterrand ganz hellblau. Lamina mesostigmalis nur die Mitte schwarz, so breit wie das mediane Schwarz des Synthorax; Antehumeralstreifen wenig breiter als dieses. Abdomenzeichnung ähnlich wie bei Nominatform, aber die schwarze Dorsalzeichnung vielfach segmental kleiner, auf 1, 5—9 apikal vom Endring getrennt, auf 7—9 nach braun, unscharf begrenzt und fast verloschen.

Offenbar handelt es sich wie bei der Palästina-Form im Süden hier um eine östliche Arealgrenzenform mit Verringerung der Körpergröße (R e i n i g sche Regel!). Die Reduktion der dunklen Zeichnung ist als Steppenform auszulegen. Nächster Verwandter der Art ist das chinesisch-japanische *Agrion plagiosum* (Needham).

20. *Agrion scitulum* Ramb. 1842

Agrion scitulum Bartenef 1916 b, p. 44 (Astrabad, VI)

21. *Agrion syriacum* (Morton 1924)

Agrion puella Bartenef 1916 b, p. 44 (Astrabad, IV)
Coll. Schmidt: Tahergurab, 10. V. 50, 1 ♂, Schäuffele.

Östlichster Fundort der Art! Dieses einzig vorliegende ♂ aus Iran ist mit Abd. 30,8 und Htfl. 19,6 mm größer nicht nur als der Durchschnitt von 75 ♂ aus Syrien, sondern auch als deren größte Stücke (Abd. 29,6; Htfl. 19,3). Auch das Mittel von 5 ♂ aus Kreta (Abd. 27,66; Htfl. 19,56) bleibt zurück. Die anscheinend sehr disjunkt im weiteren mediterranen Raum verbreitete Form ist also, der Reinigschen Regel folgend, von Osten aus eingewandert. Sie hat aus Marokko und Kreta vorgelegen, kommt wohl auch in Algerien vor. Sie wurde von Morton als Unterart von *A. puella* (Linn.) beschrieben, von der das ♂ strukturell verschieden ist; aber sie ist räumlich von der Nominatform getrennt, so daß transiens-Formen nicht zu erwarten sind.

22. *Erythromma viridulum* (Charp. 1840)

Erythromma viridulum Martin 1912 c, p. 9 (Perse) — Morton 1920 a, p. 84 (Enzeli, VI)

23. *Erythromma najas* (Hansemann 1823)

Erythromma najas Martin 1912 c, p. 9 (Perse). — Revisionsbedürftig!

24. *Epallage fatime* Charp. 1840

Epallage fatime Selys 1887 b, p. 41 f. (Mesopotamie jusqu'à Astrabad) — Bartenef 1916 b, p. 42 (Shahrud, V)

Epallage fatima Martin 1912 c, p. 8 (Calhours, VI)

Epallage alma Selys 1879 b, p. 372 f. (Astrabad, ♀) — Id. 1887 b, p. 42 (dto.) — Martin 1912 c, p. 8 (dto.) — Bartenef 1916 b, p. 42 (Astrabad, IV, V) — Morton 1924 a, p. 29 (Astrabad, ♂)

Mus. Basel: Shahrud, 1110 m, Garten, 13. VI. 48, 1 ♂ adult, 1 ♀ juv. (♂ Flglspitzen sehr schmal braun; Abd. 33; Htfl. 31; das ♀ sehr klein, Abd. 27,3; Htfl. 29); Mamudieh, Garten, 13. XII, 48, 1 ♂ adult (pt hell, Flglspitzen bis ans distale Ende des pt gebräunt; Abd. 33,5; Htfl. 30); alles leg. Aellen. — Mus. Berlin: Seguch, 5. VII. 34, 2 ♂, 2 ♀, H. E. J. Biggs; Maße ♂ Abd. 32—33,5; Htfl. 29,3—29,6; ♀ Abd. 28,5—29,5; Htfl. 29,5—30; der Flügelspitzenfleck bei allen sehr schmal.

Die 2 ♀ Seguch gehören nach ihrer reduzierten dunklen Körperzeichnung zu einer ganz extremen Steppenform!

Calopteryx (Leach 1815) Burm. 1839

An Versuchen, das scheinbare Mosaik der Formen, besonders von der hier allein in Betracht kommenden *C. splendens* (sensu ampliori), zu deuten, hat es in der Vergangenheit nicht gefehlt, ohne daß ein befriedigendes Ergebnis erzielt worden wäre. Erst die Anwendung der R e i n i g schen Regel zeigt, daß die Gattung vom Angara-Kontinent stammt, und dies sogar mit aller wünschens-

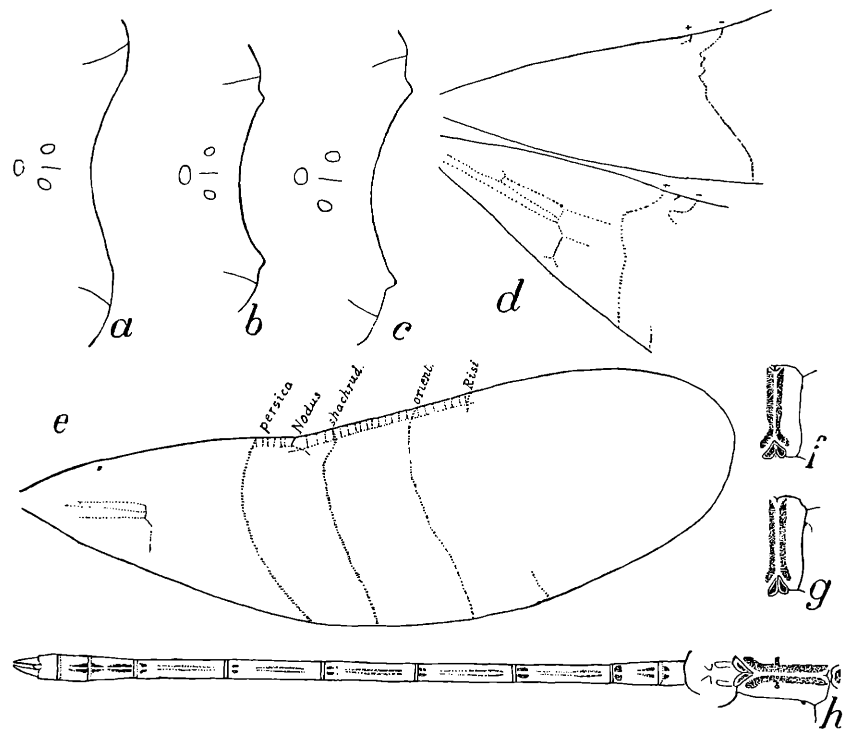


Abb. 1 a—e: *Calopteryx* sp.; a—c = Occipitalhöcker (am Hinterkopf), von oben gesehen. a = *C. Melli* Ris ♂; b = *C. intermedia persica* Bart. ♂, Schiras; c = *C. splendens xanthostoma* (Charp.) ♂, Spanien; d = Basis des rechten Flügelpaares von *C. spl. xanthostoma* (Charp.) ♂, Spanien: die extremen Varianten der proximalen Grenze des dunklen Flügelflecks sind mit + und — eingezeichnet; e = dasselbe für 4 iranische *Calopteryx* (*C. orientalis* typ. und *C. o. Risi, C. o. shachrudica* und *C. intermedia persica*) ♂♂.

Abb. 1 f—h: *Sympecma paedisca annulata* Selys ♀, aus Sistan. f, g = Synthoraxzeichnung; h = Zeichnung von Synthorax und Abdomen. dorsal (+ Variante).

werten Deutlichkeit: Aus Bartenef (1912 b) geht hervor, daß die größten Formen der Gattung nur in Ostasien vorkommen; alle anderen, also die europäischen, westasiatischen und nordamerikanischen Vertreter, sind ausnahmslos kleiner.

Nächster Verwandter der europäisch-westasiatischen *C. splendens* (sensu ampliori) dürfte in Ostasien die riesige, von Ris (1912 c, p. 55 f., Taf. III, fig. 3) aus Tsa-Yiu-San, Kwangtung, S.-China, beschriebene *C. Melli*, die übrigens Bartenef 1912 b noch nicht kannte, sein. Nearktischer Vikariant ist wohl *C. aequabilis* (Say) mit mehreren Unterarten (Cf. Kennedy 1918 c, p. 406 bis 410, Taf. XII) und, soweit das knappe Material verrät, mit einem Größenmaximum im Westen, also dem Angara-Kontinent zugewandt. (Die im Schlüssel sub B. b behandelte Reihe schmalflügeliger Formen ist hier nicht berücksichtigt.) Eine reziproke Lage, aber weniger deutlich, findet sich in der westpaläarktischen Gruppe der *C. splendens*; hier ist die größte Form *C. orientalis* Selys und eine nächststehende, hier neu zu benennende Form, beide vom südlichen Ufer des Kaspi-Sees; 3 weitere Größenmaxima existieren weiter westlich, soweit wir bisher wissen; das erste im Nahen Osten (Israel—Libanon—Syrien) als *C. syriaca* Ramb. bekannt (Mittel einer maximalen Serie vom Nachr Litani bei Khirbet Kanafar, Bikaa, Libanon, 21 ♂ mit Abd. 42,29; Htfl. 32,18); dann *C. balcanica* Fudakowski (Mittel einer maximalen Serie aus Kalávrita, N.-Peloponnes, 22 ♂ mit Abd. 40,84; Htfl. 32,41) und *C. xanthostoma* Charp. (maximal aus Ligurien, 17 ♂ mit Abd. 39.11; Htfl. 29,49). Hier ist also eine absteigende Größenreihe von *orientalis* über *syriaca* und *balcanica* zu *xanthostoma*, sowohl der mittleren Abdomenlänge als auch meist der mittleren Hinterflügellänge, zu beobachten, also von Osten nach Westen ein Kleinerwerden. Diesen 4 Formen gemeinsam ist, daß bei ihren ♂♂ der dunkle Flügelfleck bis zur Flügelspitze reicht, was er bei den kleineren Zwischenformen, die gleichsam nur so etwas wie einen Kitt zwischen den Genzentren der 4 Maxima bilden, oft nicht tut, wie überhaupt dieser „Kitt" eine beträchtliche, verwirrende Mannigfaltigkeit, eben jenes oben erwähnte Mosaik der Formen, aufweist.

Zu bemerken ist, daß der in der Literatur anscheinend wenig beachtete Occipitalhöcker von Osten nach Westen in der genannten Reihe in Europa größer wird (Cf. Abb. 1 a—c). Es ist aber wahrscheinlich, daß es zwischen den hier in Betracht kommenden Formen der *C. orientalis* und *C. intermedia* mit kleinem Occipitalhöcker sowie den europäischen Formen der *C. xanthostoma* und *balcanica* mit starkem Höcker Zwischenformen geben wird, etwa im Kaukasus, in Südrußland usw., die uns aber zur Zeit nicht

vorliegen. Dieses Merkmal im Verein mit den obengenannten Größenmaxima (Genzentren) wird zu einer Gliederung der Formen führen und gestattet vorläufig einmal, wie B a r t e n e f es 1912 tat, die Formen *orientalis* und *intermedia* zu Arten zu erheben, ohne durch neue Namen die Literatur zu belasten, aber dabei einer quaternären Nomenklatur zu entgehen.

Übersicht der *Calopteryx-splendens*-Gruppe.

A. Sehr große Form. ♂ Abd. 55—60; Htfl. 45; ♀ Abd. 58; Htfl. 50. Flügel mit sehr dichter Aderung (Anq 40—45), aber wenigen Innenzellen (: „sind diejenigen Zellen des Postcostalfeldes, welche mit den Grenzadern dieses Raumes nicht zusammenstoßen, sondern in seiner Mitte liegen [Grenzen dieses Raumes: *A* vorn; Cu_{2a} von außen; der Hinterrand des Flügels hinten"]; B a r t e n e f 1930 a, Fußnote p. 523); ♂ Vdfl. 5—7—11; Htfl. 10—13; mit sehr kleinem dunklem Flügelspitzenfleck (♂ etwa $^1/_5$—$^1/_6$, beim ♀ bis fast $^1/_4$ der Flügellänge). Diffuse Bräunung beim ♂ etwa die proximalen $^2/_3$, beim ♀ fast die ganze Flügelfläche einnehmend; nahe der Costa mit dunklem Strahl. Kein Occipitalhöcker (Abb. 1 a). Kwangtung, S.-China.
Melli R i s 1912

B. Kleinere Formen mit Abd. höchstens 50 mm. Flügel ohne Costalstrahl, geringere Anq-Zahlen. Occipitalhöcker mindestens angedeutet. Westpaläarktisch und nearktisch.

b. Flügel schmal, etwa $^1/_5$ so breit wie lang. Wenige innere Zellen, geringe oder fehlende dunkle Flügelzeichnung. Auf die äußersten Enden der Holarktis zurückgedrängt und wohl älter als bb.

1. Schenkel gelb gestreift. Keine dunkle Flügelzeichnung. Occipitalhöcker schwach entwickelt. Kleinafrika.
exul Selys 1853

2. Schenkel dunkel, ohne gelbe Zeichnung. Östliches Nordamerika.

α) Ohne dunkle Flügelzeichnung. *elegans* (Hag. 1853), *angustipennis* Selys 1853

β) Htfl. mit dunklem Spitzenfleck (♂). Occipitalhöcker vorhanden. *amata* Hag. 1889

bb. Flügel etwa $^1/_4$ so breit wie lang.

3. Occipitalhöcker schwach entwickelt, sein Kontur stumpfwinklig (Abb. 1 b).

α) Dunkler Flügelspitzenfleck bei ♂♀ im Vdfl. kleiner als im Htfl. 1—4 innere Zellen im Vdfl., 5—9 im Htfl. Nearktis, etwa 5 Unterarten.
aequabilis (Say 1839)

β) Dunkler Flügelfleck, wenn vorhanden, meist bis zur Spitze reichend, im Vdfl. und Htfl. etwa gleich groß. Vorderasien. 1 oder 2—3 ♀-Formen.
orientalis Selys 1887 und *intermedia* Selys 1887

4. Occipitalhöcker deutlich, sein Kontur etwa rechtwinklig (Abb. 1 c).

α) Dunkler Flügelspitzenfleck bei ♂♀ $^1/_4$ bis $^1/_6$ der Flügellänge. 1—4 innere Zellen. Östliches Nordamerika. *apicalis-dimidiata* Burm. 1839

β) Dunkler Flügelfleck meist größer als $^1/_4$ der Flügellänge, beim ♀ oft fehlend; wenn vorhanden, dann oft nur im Htfl. bis zur Spitze reichend. Zahl der inneren Zellen sehr verschieden. Die europäischen *splendens*-Formen.

Übersicht der iranischen *Calopteryx*-Formen (die Gruppen *C. orientalis, intermedia*).

Der dunkle Flügelfleck reicht beim ♂ und, falls vorhanden, beim ♀ bis an die Flügelspitze, hier, besonders im Vdfl., mitunter aufgehellt. Der proximale Rand des Flecks ist gerade oder wenig gebogen, ohne Strahlen (Zickzack-Begrenzung). Occipitalhöcker klein, mit stumpfwinkligem Kontur (Abb. 1 b).

A. Adernetz weitmaschig; Anq 20—25. Dunkle Flügelbinde beim ♂ (und nur homöochromen ♀) proximal den Nodus nicht erreichend (Abb. 1 e, die 3 rechten Punktreihen). Beim ♂ 2—10 (Vdfl.) und 4—14 (Htfl.) innere Zellen, beim ♀ 2—8 (Vdfl.) und 3—12 (Htfl.). Penisende mit seichtem Ausschnitt.
orientalis Selys 1887

a) Abd. ♂ 40—47; ♀ 39—45; Htfl. ♂ 31—36; ♀ 32—38. ♀♀ homöochrom.

1. Dunkle Flügelbinde breiter (Abb. 1 e, 2te Punktreihe von rechts), der proximale Rand beim ♂ deutlich, beim ♀ wenig proximal der Mitte zwischen Nodus und Flügelspitze. Pseudopterostigma des ♀ größer, meist mehr als 2 mm breit. Südosten des Kaspi-Sees, Astrabad-Krasnowodsk. subsp. *orientalis* (Selys 1887)

2. Dunkle Flügelbinde schmäler (Abb. 1 e, 1te Punktreihe von rechts), der proximale Rand beim ♂ nahe, selten proximal, beim ♀ meist distal der Mitte zwischen Nodus und Flügelspitze. Pseudopterostigma des ♀ etwas kleiner, meist um 2 mm breit. Südwesten des Kaspi-Sees, Lenkoran bis Elburs. subsp. *Risi* nov.

aa) Kleinere Formen: Abd. ♂♀ 34—42; Htfl. ♂ 25—34, ♀ 30 bis 35. Arealgrenzenformen von a), in Iran nur:

3. Dunkle Flügelbinde beim ♂ 4—8—(12) Zellen distal Nodus (2—3 mm) (Abb. 1 e, 3te Punktreihe von rechts). Anq ♂ 23—25—(28); ♀ 20—27; ♀ heterochrom (ohne dunkle Flügelzeichnung). Sharud. subsp. *shachrudica* (Bart. 1916)

B. Adernetz enger: Anq ♂ 23—33; ♀ 20—22—25—(29). Dunkle Flügelbinde beim ♂ proximal vom Nodus beginnend, distal Nodus ein heller Fleck von 1—2 Zellen. Beim homöochromen ♀ wird der Nodus fast erreicht. Innere Zellen ♂ Vdfl. 4—32, Htfl. 9—50; ♀ Vdfl. 2—13; Htfl. 5—23. Penisende mit ± tiefem Ausschnitt. *intermedia* Selys 1887

b) Dunkle Flügelbinde des ♂ maximal bis 22 Zellen proximal vom Nodus, minimal bis 1 Zelle distal (in Adana, Kilikien). Abd. 33—43 (Mittel zwischen 38 und 41); Htfl. 26—32 (Mittel zwischen 28 und 30). — ♀ meist homöochrom (im Südwesten), weiter nördlich (Marasch, Dörtyol, Türkei) vielfach auch heterochrom. Abd. 33—43 (Mittel zwischen 36 und 40); Htfl. 28—34 (Mittel zwischen 31 und 33). Angeblich im westlichen Iran. subsp. *intermedia* (Selys 1887) Bart.

bb) Etwas kleiner: ♂ Abd. 33—39; Htfl. 26—31. Innere Zellen Vdfl. 5—10, Htfl. 7—17. — ♀ meist heterochrom; Abd. 31—38; Htfl. 27—32; innere Zellen Vdfl. 2—7, Htfl. 5—12. Iran südlich vom Elbursgebirge. subsp. *persica* Bart. 1912

(*Calopteryx splendens splendens* [Harris 1782])

Calopteryx splendens Race typique (septentrionale) Selys 1887 b, p. 38 f. (Fergana, Perse)

Im heutigen Iran dürfte eine Form mit hyalinen Flügelspitzenmonden der ♂♂ nicht vorkommen.

25. *Calopteryx orientalis orientalis* (Selys 1887 (Abb. 1 e)

Calopteryx syriaca Selys 1879 b, p. 354 f. (1 ♀ Astrabad, coll. McLachlan, mit Abd. 38, Htfl. 37)

Calopteryx splendens Race ? *orientalis* Selys 1887 b, p. 40 (Astrabad)

Calopteryx orientalis Bartenef 1916 b, p. 42 f. (Astrabad, IV, V; Sharud, V)

Calopteryx splendens orientalis Ris 1918 a, p. 268 („Der syrisch-anatolischen Form schließen sich die persischen an: ♂ mit nach außen zur Flügelspitze reichender, nach innen scharf begrenzter Zeichnung, ♀ ausgesprochen andromorph, nur mit etwas lichterer Zeichnung ohne Metallglanz, mit großer, ziemlich weit nach innen reichender Zeichnung von Astrabad...“) — Bartenef 1930 a, p. 522 (ex auct.; pars: Astrabad, Shahrud)

Mus. Basel: Gorgan, 23. VIII. 47, 1 ♂, Mirgagar, coll. Dr. Esfandiari. Abd. 44; Htfl. 34. — Coll. Ris: Astrabad, 1907, 19 ♂, 12 ♀, Funcke.

Diese 20 ♂ hatten Abd. 41,5—47 (Mittel 43,57); Htfl. 32—35,7 (33,41); dunkle Binde im Vdfl. distal Nodus 7.—21. Zelle (Mittel 15,15. Zelle) = 2,5—6,5 (Mittel 5,105) mm Breite; im Htfl. 11. bis 22. Zelle (17,95. Zelle im Mittel) = 4—7,7 (Mittel 6,005) mm distal Nodus. — 12 ♀ hatten Abd. 39,1—43,1 (Mittel 41,38); Htfl. 34,7 bis 37,7 (35,78) mm; dunkle Binde im Vdfl. 17.—24. Zelle (Mittel 21,16. Zelle) = 7,5—10 (Mittel 8,66) mm distal Nodus; im Htfl. 19.—27. Zelle (23,73. Zelle im Mittel) = 8,5—10,7 (9,47) mm distal Nodus. Pseudopterostigma (Vdfl.) 2—2,7 (Mittel 2,41) mm breit. — ♀ Astrabad Funcke no. 48 hat in der Vdfl.spitze eine Aufhellung bis zur Basis von pt, no. 50 dagegen nur leicht; ♀ no. 34 hat alle Flglspitzen aufgehellt. Bei adulten ♀♀ wird der Raum C—R meist ganz hell, so daß die in ihm gemachten Zählungen der Zellen zur Grenze des proximalen Randes unsicher werden können, besonders bei nicht genügend präpariertem Material.

26. *Calopteryx orientalis Risi* n. subsp. (Abb. 1 e)

Calopteryx splendens orientalis Morton 1920 b, p. 83 (Tula Rud, VII; Enzeli, VI, „always in deep shade by forest streams“) — Ris 1918 a, p. 268 (vide supra; „... mit viel kleinerer [Zeichnung der Flügelspitzen] vom Elbursgebirge“) — Id. 1930 d, p. 91 (Siarud, VI; Rustanabad, V; Dörwögh Dagh, V, VI) — Bartenef 1929 a, p. 126 (Pechlevi; Tschalus) — Id. 1930 a, p. 522 (Pechlevi, Tshalus)

Coll. Schmidt: Tahergurab, 1. V. 50, 2 ♂, 2 ♀, Schäuffele; ♂ Abd. 41,6 bis 43; Htfl. 35—36; ♀ Abd. 40—41; Htfl. 36. — Lenkoran, ex Mus. Moscou, 1 ♂, 1 ♀ (jetzt zerstört), ♂ Htfl. 33; ♀ Abd. 40,5; Htfl. 35,4. — Coll. Ris: vide sub 1930 d, p. 91

Aus dem zahlreichen, meist juvenilen Material wurden 33 ♂ (no. 4539—4571) und 40 ♀ (no. 4572—4620), die etwas besser ausgefärbt waren, vom Dörwögh Dagh (= Darfalk), 5. V.—14. VI. 14, leg. v. Bodemeyer, gemessen. ♂ Abd. 39,7—47,3 (Mittel 43,9); Htfl. 31,4—35,8 (33,5) mm. Dunkle Binde Vdfl. 19.—31. (Mittel

23,4.) Zelle, = 6,3—9,4 mm distal Nodus; im Htfl. 18.—31. (Mittel 25.) Zelle, = 7—10,5 (Mittel 8,8) mm distal Nodus. — ♀ Abd. 37 bis 44 (Mittel 41,5); Htfl. 33,8—37,7 (Mittel 36,1) mm. Dunkle Binde im Vdfl. 21.—32. (Mittel 24,1.) Zelle, = 9—12,5 (Mittel 11) mm distal Nodus; Htfl. 22.—33. (Mittel 26,4.) Zelle, = 10—13 (Mittel 11,6) mm distal Nodus Pseudopterostigma (Vdfl.) 1,5—2,4 (Mittel 1,97) mm. — Die Stücke Rustanabad (3 ♂, 8 ♀) liegen in ihren Extremen innerhalb der Variationsbreite der langen Dörwögh-Dagh-Serie.

Eine räumliche Grenze gegen die östliche *orientalis* typ. ist noch unbekannt; wahrscheinlich werden Übergänge vorkommen.

27. *Calopteryx orientalis shachrudica* (Bart. 1916) (Abb. 1 e)

Calopteryx splendens biot. *shachrudicus* Bartenef 1916 b, p. 43 (Sharud, V)

Calopteryx splendens shchrudicus l. c. p. 45 (lapsus calami)

Calopteryx splendens shachrudicus Bartenef 1930 a, p. 523 (Shahrud)

Mus. Basel: Shachrud, 1100 m, 13. VI. 48, 7 ♂, 2 ♀, Aellen.

Die ♀♀ des vorliegenden Materials sind heterochrom Die Beschreibung von Bartenef 1930 a ist ein deutscher, ausreichender Auszug des russischen Originals aus 1916. — Das neue Material hat: ♂ Abd. 35—37,5; Htfl. 25—29,5 mm. Basalzellen (3)—4—6—(7) im Vdfl., (3)—5—6—(8) im Htfl. Innere Zellen 2—5—(6) im Vdfl., 4—7—(9) im Htfl. Die dunkle Flügelbinde beginnt im Vdfl. 4—7—(8), im Htfl. (4)—6—10 Zellen distal Nodus (in Klammern die einmaligen Extreme). — ♀: Abd. 34,0; Htfl. 30,3—31,5. Basalzellen wie ♂; innere Zellen im Vdfl. 2—5, im Htfl. 3—6. Anq im Vdfl. 25—26, im Htfl. 21—27. Zellenzahl des Pseudopterostigmas im Vdfl. 6—9, im Htfl. 7—10.

Die Form ist kleiner als *orientalis* typica und *Risi*. Das Schwarz der ♂-Flügel reicht näher an den Nodus als bei jenen, Wir sind geneigt, sie als eine vertikale Arealgrenzenform von *C. orientalis* typ. anzusehen, ohne Pigment-, aber mit Größenverminderung. Wenn, wie es wahrscheinlich ist, der Fundort Shachrud noch zur Waldformation zu rechnen ist, so läge hier wieder ein Beispiel vor, wie im Walde die vorhandene Menge dunklen Pigments bleibt, während sie in der Steppe (*C. o. transcaspica*) an Pigment verliert, wofür wir 1950 b, p. 58 ff. mehrere Beispiele gaben. Dr. Keller, Bonn, teilt mir auf Befragen (i. l. 22. 1. 51) mit, daß Shachrud am Grenzstreifen von Wald und Steppe zu liegen scheint. Die Steppe beginnt bereits etwa 60 km südlich oder südöstlich der Stadt.

Zur Frage sagt Bobek (1937, p. 178): „Wichtig ist das Ergebnis, daß schon im Pleistozän dasselbe Trockenklima herrschte wie heute oder,

genauer gesagt, dieselbe Verteilung von Trocken- und Feuchtklima." Dann (p. 180): „Alle die Gebiete, die heute klimatisch an der Grenze von Waldwuchs und Steppe stehen und nur durch die Hand des Menschen ganz der letzteren angeschlossen wurden, müssen damals Waldländer gewesen sein. Die untere Waldgrenze, die heute infolge der jahrtausendealten Verwüstungen des Menschen kaum irgendwo in Erscheinung tritt, muß damals tiefer gegen die trockenen Binnenbecken herabgestiegen sein. Die Erniedrigung der Temperatur bei ungefähr gleichbleibenden Niederschlägen hatte eine Milderung der biologischen Aridität zur Folge, derzufolge weite Striche des Landes damals sogar einen günstigeren Lebensraum als heute dargeboten haben müssen."

28. *Calopteryx intermedia intermedia* (Selys 1887)

Calopteryx intermedia intermedia Bartenef 1912 b, p. 129 (Persia?)

Calopteryx splendens intermedia Morton 1921 a, p. 222 (Harunabad, VII, IX, „larger than *persica*")

Calopteryx splendens intermedia intermedia Bartenef 1930 a, p. 523 (ex Morton)

Von der *C.-spl.-intermedia*-Type sagt Selys (1887 b, p. 39): „un mâle unique pris à Akbès (Syrie) par M. l'abbé David; l'espace terminal opaque est très étendu, commençant une quinzaine (was Morton l. c. irrig mit „some five cellules" übersetzt[1], Bartenef dagegen richtig in Beschreibung [1912 b, p. 126—128] und Schlüssel [l. c. p. 180] wiedergegeben hatte) de cellules avant le nodus (de sorte que la base hyaline des ailes n'occupe que les deux tiers environs de la base ou nodus)". In seiner Beschreibung (l. c.) spricht Bartenef von der ♂-Type, die ihm nicht einmal vorlag, und einem (homöochromen) ♀ aus Armenien, das er von R. Martin bekommen hatte und abbildete (l. c. tfig. 29); seine Schlüsselmerkmale sind ein Auszug davon. Beschränken wir uns im folgenden auf die (leichtere) Unterscheidung der ♂♂, von denen man weiß, daß die Ausdehnung der dunklen Flügelzeichnung variiert, so versteht es sich, daß fast jedes weitere Material verwandter Formen von der Type aus Akbès verschieden sein muß, und auf solchen Unterschieden beruhen die Kennzeichen der Bartenefschen Unterarten *persica* und *cecilia* 1912.

Verf. hatte nun das Glück, in die Nähe von Akbès zu gelangen, und zwar an den Hupnikçay südlich Hassa, das ebenso wie Akbès im Umkreis von etwa 20 km am Ostabhang des Amanusgebirges liegt, und dort in 14♂ und 4 (homöochromen) ♀ eine *Calopteryx* anzutreffen mit einer Variation zwischen 17 und 0 Zellen der proximalen Grenze des dunklen Flügelflecks proximal des Nodus, die eo ipso die Type *C. intermedia* Selys ♂ einschließt. Bezüglich der übrigen Merkmale (innere Zellen und Körpergröße) stimmt dieses Material ebenso wie in der Variation der Fleck-

[1] Später, 1924 a, p. 28, allerdings richtigstellte.

größe gut überein mit weiteren 127 ♂ und 130 ♀ von etwa 10 Fundorten aus dem Gebiet zwischen südlichem kilikischem Taurus bis über den Amanus hinaus nach Nordsyrien (Dadat am Sadschur, Nebe el Mar zwischen Latakia und Kessab) und Marasch, so daß man dieses ebenfalls zu *C. intermedia* wird rechnen müssen. Bezüglich der Größe des ♂ existieren bisher keine Angaben (cf. Morton l. c. Harunabad).

Nun hat Bartenef (1930 a, p. 524) seine *C. spl. cartvelica* (nach den Fundorten zu urteilen) von *C. intermedia cecilia* 1912 abgetrennt und auf die Formen mit dicht am Nodus grenzenden dunklen Spitzenfleck kurz begründet, wodurch die restlichen *cecilia* mit dem größeren dunklen Flügelfleck nur noch näher an den Typus der *C. intermedia* Selys heranrücken müssen, was sie nach der Kennzeichnung für *C. spl. int. cecilia* 1930 a, p. 524 (das 1 ♂ Baku mit „dunkler Fleck ... 15—17 Zellen vor Nod.“) bis zur Übereinstimmung tun! Wäre nicht noch der Größenunterschied der *C. i. cecilia* Bart. 1912 b, p. 132, mit Abd. 40—45; Htfl. 34—36 gegen unsere *C. intermedia* mit ♂ Abd. 33—43; Htfl. 26—32, der sich möglicherweise aber auch (nur oder besonders!) auf die später (1930) abgetrennten *C. spl. cartvelica* beziehen kann, so stände nichts mehr im Wege, die *cecilia* für besonders große *C. intermedia* zu halten, womit sie zu einem Synonym der letzteren wird.

29. *Calopteryx intermedia persica* (Bart. 1912) (Abb. 1 e)

Calopteryx splendens var. *intermedia* Martin 1912 c, p. 7 f. (pays Calhours; Ghilan, 950 m; envir. de Kirmanshah, 1370 m; Kourdistan de Sineh)

Calopteryx splendens var. *xanthostoma* Martin 1912 c, p. 7 (Kourdistan de Sineh)

Calopteryx intermedia persica Bartenef 1912 b, p. 128—130, tfig. 30, 31 (♂ ♀ Flügel) (Sirtsch, Berg bei Chabis, IV) — Id. 1912 c, p. 440 (dto.)

Calopteryx splendens intermedia persica (Morton 1921 a, p. 223 Kanikin, 1 ♂, 1 ♀; Suleimayeh, Kurdistan, 4 ♂ sub. juv., 3 ♀; 1 ♀ ist homöochrom, kaum von *cecilia* verschieden) — Bartenef 1930 a, p. 524 („Persien“, ex Morton, der aber nur Irakstücke nannte und persische (Harunabad) nur als *intermedia* aufführte).

Mus. Basel: Khoramabad, Prov. Lorestan, IV. 45, 1 ♂ juv., leg. Adjemian; dto. 1. V. 47, 1 ♀ homöochrom, leg. Hageghi; Veramin, 7. IV. 47, 1 ♂, Mirgayan; Schiras, 18. VII. 45, 1 ♂ adult; Ghom, 30. VI. 46, 2 ♀ heterochrom, leg. Farak Bakhsch, alle in coll. Dr. Esfandiari.

Mus. Paris: Pays Calhours, Kefraour, 1150 m, 1908, 1 ♂, R. de Mecquenem; Calhours 950 m, Ghilan, 1908, 2 ♂, 1 ♀ homöochrom; Suse, bords du Chaour, IV. 07, 3 ♂, 1 ♀ homöochrom; Kourdistan de Sineh, 2 ♀ heterochrom.

Österr. Iran-Exped. 1949/50: 5 km sw. Siwand, 6. VII. 49, 3 ♂, 1 ♀ heterochrom, Hemsen; Djahrom, 16. VII. 49, 2 ♂, 1 ♀ homöochrom, Kaltenbach.

Alle ♂♂ dieses Materials können bei *C. i. persica* untergebracht werden, was bezüglich der Martinschen Stücke auch Ris (i. l.) glaubt. Größe: ♂ Abd. 33 (Schiras, Djahrom)—39,3 (Calhours, 950 m); Htfl. 26 (Schiras, Djahrom)—31 (Khoramabad). Die 3 ♂ Siwand haben Abd. 35—36,5; Htfl. 27,5—28,5. Die Zahl der vom dunklen Flügelfleck bedeckten antenodalen Zellen schwankt zwischen 3—13 im Vdfl., 2—10 im Htfl.; 12 und 13 sind im Vdfl. nur bei den größten Stücken vertreten. Trotz der geringen Stückzahlen ist auffallend, daß die 2 kleinsten ♂♂ an der Südgrenze (Schiras, Djahrom) der nun bekannten Verbreitung gefunden wurden, was nach der Reinigschen Regel auf Wanderung vom Norden her schließen läßt.

Etwaige ♂♂ aus Kourdistan de Sineh wurden leider nicht gesehen, und die 2 ♀, jetzt nicht zur Hand, um sie betreffs des Occipitalhöckers zu vergleichen, die bei westmediterranen *C. spl. xanthostoma* kräftiger entwickelt sind als bei den jetzt noch vorliegenden Stücken *persica* der österr. Iran-Exped. (Abb. 1 b, c). Die individuell variierende proximale Begrenzung der dunklen Flügelzeichnung der ♂♂ *xanthostoma* liegt, was Martin betont, nahe dem Nodus (Abb. 1 d) und ist, was Selys (1887 b, p. 41) betont, zackig (déchiqueté), während sie bei *persica* ♂ nach dem uns vorliegenden Material im Vdfl. 3—13, im Htfl. 5—10 Zellen proximal vom Nodus geradlinig oder in gleichmäßiger Krümmung verläuft.

Nicht übersehen werden sollten die homöochromen ♀♀, die von Khoramabad, Kirmanshah (1370 m), Susa, Calhours und Djahrom stammen, das ist ein nordsüdlich verlaufender Streifen östlich von Harunabad, von wo Morton *intermedia* typ. meldet, die nur homöochrome ♀♀ besitzen soll. Nur aus Sineh, das dazwischen liegt, kamen heterochrome ♀♀. Nach unseren europäischen Erfahrungen zeigen diese homöochromen ♀♀ nicht nur eine im Vergleich zu den ♂-Unterarten anscheinend sehr wenig beziehbare Verbreitung, sondern auch eine geringere Differenzierung. Zwar hat Bartenef (1912 b, p. 180) gemeint, daß die ♀♀ *intermedia* homöochrom, die von *persica* heterochrom seien, wozu ihn aber sicherlich nur Materialknappheit verleitete. Die uns bisher vorliegenden homöochromen ♀♀ sind auf West-Iran beschränkt, das einzige homöochrome ♀ aus Suleimayeh, Irak, das Morton wohl seiner geringeren Größe wegen (?) zu *persica* stellt, hält er für eine Aberration; es hat eine schmälere dunkle Binde, die 4—5 Zellen distal vom Nodus beginnt. Bei unseren 4 homöochromen ♀♀ beginnt die dunkle Binde im Vdfl. 1—2, im Htfl. 2—4 Zellen distal Nodus; nur das ♀ von Calhours weicht ab:

die Binde beginnt im Vdfl. an der 7.—8., im Htfl. an der 5.—9. Zelle distal Nodus.

Was auch hier unter *persica* geht, ist m. E. eine Arealgrenzenform von *intermedia,* und zwar die des Südostens, kleiner als die Form des Gen-Zentrums, das hier vielleicht zufällig mit der patria der Nominatform zusammenfällt, wenn es nicht weiter nördlich (Armenien, SO-Kaukasus) liegt. Während nun die Arealgrenzenformen im feuchten Mediterraneum zwar auch kleiner als die Form des Gen-Zentrums sind, aber dann verschieden durch einen größeren Flügelfleck als diese, da die Pigmentmenge beim Kleinerwerden des Körpers gleich blieb (Nachr Sene, Lamas, cf. Ent. Zschr. Frankfurt 64, 1954, p. 75), scheint es in der persischen Wüste, als ob Verringerung von Körpergröße und Pigmentmenge im Trockenklima sich die Wage hielten.

Bartenef (1912 b, p. 180) betont den geringen Unterschied bei ♂♀ in der Aderdichte von *persica* gegenüber *cecilia.* Wir sind geneigt, diesen in Beziehung zu setzen zur Körpergröße, da z. B. die inneren Zellen bei kleinen ♂-Flügeln von *persica* nicht so viel Platz zur Vermehrung haben wie bei großen *cecilia*-♂♂. Beachtlich ist noch die beträchtliche Nähe des Fundortes Calhours zur Küste des Kaspi-Sees, wo *C. orientalis Risi* lebt; der zwischen 1500 und 2000 m hohe, trennende Kamm des westlichen Elbursgebirges scheint die Formen hinreichend zu isolieren; weiter östlich erreicht *C. i. persica* nur Veramin, das von der Küste etwa dreimal so weit entfernt ist.

30. Lindenia tetraphylla (v. d. Lind. 1825)

Lindenia tetraphylla Martin 1912 c, p. 6 (Poucht-é-Kouh) — Bartenef 1912 b, p. 439 (Nihbandan, V) — Morton 1920 b, p. 85 (Enzeli, VI, ex Bartenef)

31. Anormogomphus Kiritschenkoi Bart. 1913

Anormogomphus kiritschenkoi Fraser 1926 g, p. 15 (Persia along the shores of the Gulf, the Mekran coast) — Laidlaw 1930 a, p. 190 (Persia) — Fraser 1934 b, p. 177 (ex 1926)

32. Gomphus Ubadschii m. 1953 (Abb. 2 a—c)

Gomphus Davidi Martin 1912 c, p. 6 (série, Suse, III)

Gomphus flavipes Martin 1912 c, p. 6 (1 ♀, Suse, IV) — Kimmins 1950 a, p. 236 (Persia)

Mus. Paris: Perse, Suse (Bords du Chaour [de Mequenem]) J. de Morgan 1907/Avril, 1 ♂; 1 ♀ juv., Perse, 1920, von Martin als *G. simillimus*/Perse/Java durchstrichen.

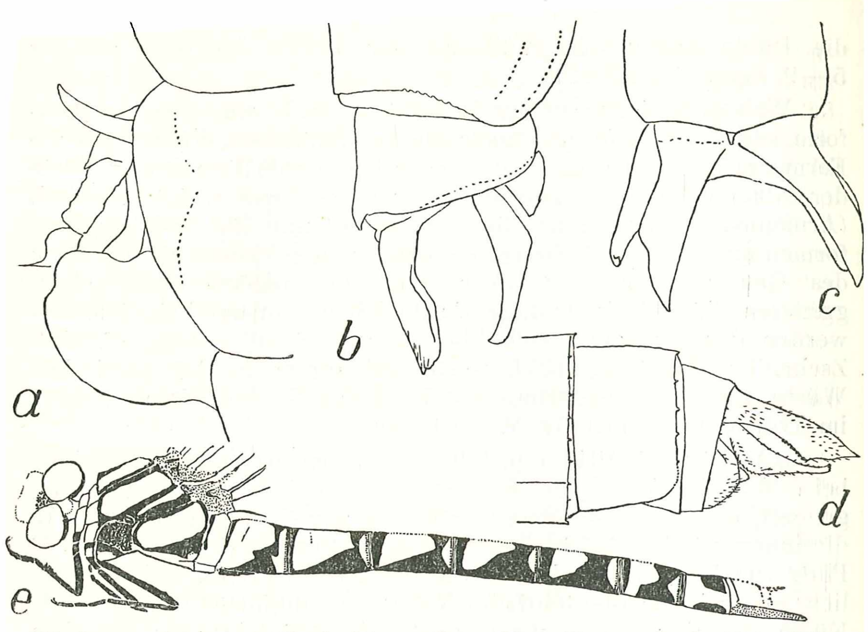


Abb. 2a—c: *Gomphus Ubadschii* m. Suse, Mus. Paris, ♂, Asahina delin. a = Abd. Segm. 2, von links; b, c = App. anal., b von rechts, c dorsal, etwas von links; d = *Sympetrum decoloratum* (Selys) Bart., ♂, Buschehr, coll. m., App. anal., von links.
Abb. 2e: *Cordulegaster insignis nobilis* Morton, ♀, von links, Seguch, Zool. Mus. Berlin.

Das ♀ ist nach der Thoraxzeichnung zugehörig zu dem ♂. Dieses hat Abd. 30,5; Htfl. 26,3; pt im Htfl. 3 mm. Es hat gelbe Costa; App. inf. braungelb. Meine in 1953 b, p. 8, ausgesprochene Vermutung, daß die Stücke zu *G. Ubadschii* m. gehören könnten, hat auf meinen Wunsch Dr. S. Asahina, Tokyo, IX. 53, durch erneute Prüfung in dankenswerter Weise bestätigen können; er fand das ♂ „quite similar" zu 1 ♂ *G. Ubadschii* m., Misis ex typis, und meint, daß „I do not doubt, that both are same species". Er fügte noch hinzu, daß vom gleichen Fundort in Iran 4 ♂, 3 ♀, aber alle ohne Abdomen, vorgefunden wurden (Brief vom 23. IX. 53).

33. *Gomphus Schneideri* Selys 1850

Gomphus vulgatissimus vulgatissimus (trans. ad var. *schneideri* Selys) Bartenef 1916 b, p. 42 (Astrabad, IV, V)

(*Gomphus vulgatissimus* Schmidt 1950 c, p. 134 [Messonghi, Korfu])

Coll. Schmidt: Tahergurab, VII. 50, 1 ♂; IV. 50, 1 ♀, Schäuffele. — Österr. Iran-Exped.: Pirbakran, 27. V. 50, 2 ♂ juv., etwas fraglich.

Mortons Auseinandersetzung (1915 a, p. 130—132, tfig. 1 bis 4) legt es nahe, die Form *Schneideri* Selys trotz ihrer Habitusähnlichkeit nicht an *G. vulgatissimus* anzulehnen, sondern wegen Übereinstimmung der Form der ♂ App. sup. als ostmediterranen Vikarianten von *G. simillimus* aufzufassen. Wir fanden *G. Schneideri* auf Korfu und dem Nord-Peloponnes, ohne *G. vulgatissimus*, der in Mazedonien flog. Die Larvenhäute von *G. Schneideri* stimmten mit denen von *G. simillimus* insofern überein, als der Seitendorn an Abd. Segm. 6 fehlte, den die Larven von *G. vulgatissimus* besitzen. Die Tahergurab-Imagines stimmen nach Struktur und Färbung mit unseren Peloponnes-Stücken überein, sind aber etwas kleiner. Noch kleiner sind die mäßig erhaltenen 2 ♂ Pirbakran, das Abd. unter 30, ebenso Vdfl., und überhaupt etwas fraglich zugehörig.

34. Onychogomphus Lefebvrei (Ramb. 1842)

Onychogomphus lefebvrei Bartenef 1916 b, p. 41 f. (Shahrud, V, VI)

Coll. Schmidt: Seguch, 7000 Fuß, sö. Kerman, S.-Persien, 5. VII. 34, H. E. J. Biggs, 1 ♂ ex duplis Zoll. Mus. Univ. Berlin.

Das vorliegende ♂ ist sehr klein: Abd. 34,0; Htfl. 26,6. Südostgrenze? — Der Fundort Shahrud bei Bartenef ist auffällig weit nördlich gelegen.

35. Onychogomphus forcipatus lucidostriatus n. subsp.

Onychogomphus forcipatus unguiculatus Bartenef 1916 b, p. 41 (Astrabad, VII)

Onychogomphus forcipatus Morton 1921 a, p. 224 (Kazvin, VII) — Ris 1930 d, p. 91 (Elburs „forma ?; nach dem einzigen Exemplar leider nicht zu definieren")

Coll. Ris: 1 ♂, Persien, 27. V. 14, leg. B. v. Bodemeyer, Senckenberg-Mus. Nr. 14912, Typus. — Coll. Schmidt: Tahergurab, 1 ♂ läd., 30. V. 1950, Schäuffele.

Beide vorliegenden ♂♂ zusammengehörig, strukturell ist der Typus von mittel- und nordeuropäischen ♂♂ *forcipatus* nicht verschieden, aber ausgezeichnet sind beide Stücke durch die hellgelben Streckseiten aller Schienen, ebenso wie eine Serie aus Eregli, Konya, die aber strukturell verschieden ist. Typus ♂ Abd. 40, Htfl. 31; des ♂ Tahergurab Htfl. 31,5.

36. Onychogomphus flexuosus (Schneid. 1845)

Onychogomphus flexuosus Ris 1930 d, p. 91 (Elburs, V; Tarikirud, V, VI; Dörwögh Dagh, VI)

37. Mesogomphus lineatus (Selys 1850)

Mus. Basel: Iranchar, 23.—30. III. 49, 2 ♂, coll. Scharif.

Neu für Iran! — Die beiden Stücke waren nicht gut erhalten, das eine sogar juv., das andere zeigt aber deutlich genug die Struktur des App. inf., um sie mit genügender Sicherheit zuzuteilen, da Vergleichsmaterial aus Transkaspien und Vorderindien vorlag.

Bezüglich des Gattungsnamens *Mesogomphus* Förster 1906 schlägt C. Nielsen (1941 a, p. 245 f.) vor, ihn für die lebende Gattung weiter zu benutzen und die hier einmal unvermeidliche Namensänderung in *Paragomphus* Cowley 1934 für *Mesogomphus* Handlirsch 1906 anzuwenden, ein Fossil, bei dem eine Namensänderung weniger Schaden anrichtet. Dies scheint uns höchst plausibel, zumal da der beide Namen aus 1906 präokkupierende *Mesogomphus* Davis 1883, der für einen fossilen Fisch (Elasmobranchier) aufgestellt war, nach einer Feststellung von Prof. Dr. Gross, dem in Deutschland besten Kenner fossiler Fische, bereits 1889 nach dem Catalogue of fossil fishes von Woodward nicht mehr in Gebrauch war, praktisch also nicht mehr existierte, wie mir Dr. Kurt Deckert vom Zool. Museum Univ. Berlin freundlich mitteilte (i. l. 17. IX. 51).

38. Brachytron pratense (Müll. 1764)

Brachytron pratense Bartenef 1916 b, p. 41 (Astrabad, IV)
Brachytron hafniense Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, IV; Tarikirud, IV)

Libellula hafniensis O. F. Müller 1764 hat, was Kirby (1890, p. 91) entdeckte, auch Ris billigte, nur Seitenpriorität über *L. pratensis* O. F. Müller, die heute nicht mehr beachtet wird.

39. Caliaeschna microstigma (Schneid. 1845)

Caliaeschna microstigma Selys 1887 b, p. 37 (Sibabuck, Perse septentrionale) — Martin 1912 c, p. 7 (Kourdistan de Sineh)

Mus. Basel: Mamudieh, Garten, 13. XII. 48, 1 ♂, 1 ♀, Aellen

Das ♂ hat Abd. 42; Htfl. 35; das ♀ Abd. 41; Htfl. 40. — Auffallend spätes Datum!

40. Aeschna mixta Latr. 1805

Aeschna mixta Selys 1887 b, p. 37 (Perse septentrionale) — Martin 1912 c, p. 7 (juv., Bender-Bouchir)

41. *Aeschna affinis* v. d. Lind. 1823

Aeschna affinis Selys 1887 b, p. 37 (Perse septentrionale, Albarda) — Bartenef 1916 b, p. 41 (Astrabad, IV, V; Kara-su, nahe bei Molla Kala, VII) — Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, IV, V; Rustanabad, V; Tarikirud, IV, V; Dörwögh Dagh, VI)

42. *Aeschna cyanea* (Müll. 1764)

Aeschna cyanea Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, IV) — Auffallend frühes Datum!

43. *Anaciaeschna isosceles isosceles* (Müll. 1767)

Aeschna isosceles Morton 1920 b, p. 85 (Enzeli, VI) — Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, IV; Tarikirud, V, VI)

Coll. Schmidt: Tahergurab, 15. VI. 50, 1 ♂; VII. 50. 1 ♂, Schäuffele.

Es scheint bemerkenswert, daß im Waldgebiet nördlich des Elburs die Nominatform lebt; unsere subsp. *antehumeralis* (1950 a, p. 8) mit ihrer Aufhellung könnte also wohl eine Steppenform sein.

44. *Anax imperator imperator* (Leach 1815)

Anax formosus Martin 1912 c, p. 7 (Perse)

Anax imperator Morton 1920 b, p. 85 (Enzeli, VI) — Ris 1930 d, p. 91 (Tarikirud, IV, V)

Coll. Schmidt: Tahergurab, V. 1950, 1 ♀, Schäuffele.

45. *Anax parthenope parthenope* (Selys 1839)

Anax parthenope Bartenef 1912 c, p. 426 (Sirtsch, Chabis, Kerman, IV. 1859, 1 ♂; Tschecharden, Gilas [!], IV. 1859, 1 ♀) — Morton 1921 a, p. 224 (Kazvin, IX) — Bartenef 1929 c, p. 126 (Tschalus, IX) — Ris 1930 d, p. 91 (Tarikirud, V, VI)

Mus. Basel: Sistan, 23.—30. IV. 50, 7 ♂, 4 ♀, Scharif. — Zool. Mus. Berlin: Seguch, 7000 Fuß, 5. VII. 34, 1 ♂, 1 ♀, Biggs.

46. *Hemianax ephippiger* (Burm. 1839)

Hemianax ephippiger Martin 1912 c, p. 7 (Suse) — Morton 1920 b, p. 85 (Menjil, IV)

Mus. Basel: Iranchar, 16. III. 49, 1 ♂, Scharif. — Abd. 44; Htfl. 45.

47. *Cordulegaster insignis coronatus* (Morton 1916)

(*Cordulegaster insignis* Selys 1887 b, p. 35 [Margilan, prov. de Fergana, Perse sept.])

(*Cordulegaster coronatus* Morton 1916 b, p. 287—290 [Kokand, Fergana, Taf. 36, fig. 12])

Cordulegaster insignis coronatus Fraser 1929 c, p. 116 f. (Astrabad; Taf. 10, fig. 6, ♀, Abd.) — Kimmins 1950 a, p. 237 (Persia)

48. *Cordulegaster insignis nobilis* Morton 1916 (Abb. 2 e)

Cordulegaster insignis Martin 1912 c, p. 7 (Kourdistan de Sineh; fig. 1, total)
Cordulegaster insignis nobilis Fraser 1929 c, p. 115 f. (Shiraz to Habadan; Taf. 10, fig. 3—6, ♂♀ Abd.)
Zool. Mus. Univ. Berlin: Seguch, 7000 Fuß, sö. Kerman, 5. VII. 34, 1 ♀, H. E. J. Biggs.

Das ♀ hat Abd. 69,5; Htfl. 53,0. Labrum gelb, schmal bräunlich gerandet. Anteclypeus dunkelbraun. Stirn ganz gelb. Der hintere gelbe Querstreif des Prothoraxdorsums ist nicht unterbrochen. Der schwarze Dorsalquerstreif des 2. Abd. Segm. ist mit den latero-ventralen schwarzen Flecken schmal verbunden. Die gelben Apikalflecke von Abd. Segm. 1—7 sind bedeutend größer als bei 2 ♀♀ *C. i. amasina* aus Ulukischla (Türkei). Die Endsegmente sind leider gequetscht.

49. *Somatochlora flavomaculata* (v. d. Lind. 1825) Selys 1871

Somatochlora flavomaculata Morton 1920 b, p. 85 (Tula Rud, VII, 1 ♂)
Coll. Schmidt: Tahergurab, V. 50, 1 ♀, Schäuffele.

Das vorliegende ♀ hat Abd. 43,0; Htfl. 38,5 und ist damit größer als alle mir vorliegenden europäischen Stücke, was nach der immerzu bestätigten Reinigschen Regel auf eine Herkunft aus dem Osten hinweist, die in Einklang steht mit ihrer systematischen Zugehörigkeit zu einer nord- und nordostasiatischen Gruppe der Gattung. Sie scheint die einzige Corduliine Irans zu sein und auf die Waldgebiete im Norden beschränkt.

50. *Libellula depressa* Linn. 1758

Libellula depressa Ris 1909 (1910) a, p. 261 (Astrabad) — Bartenef 1916 b, p. 41 (Astrabad, IV; Kara-su, nahe Molla Kala, VII) — Ris 1930 d, p. 91 (Tarikirud, V) — Kimmins 1950 a, p. 237 (Persia)

51. *Libellula quadrimaculata* Linn. 1758

Libellula quadrimaculata Selys 1887 b, p. 12 (Perse) — Ris 1909 (1910) a, p. 252, 253 (ex Selys)

Die Angabe verdient neue Bestätigung!

52. *Orthetrum coerulescens anceps* (Schneid. 1845, Ris 1909)

Orthetrum anceps Ris 1909 a, p. 186 (Astrabad) — Martin 1912 c, p. 6 (Kourdistan de Sineh) — Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, V, VI; Tarikirud, V, VI; Dörwögh Dagh, V, VI) — Kimmins 1950 a, p. 237 (Persia) — Id. 1950 b, p. 152 (Persia)
Orthetrum caerulescens Martin 1912 c, p. 6 (Frontière du Nord de la Perse)

Mus. Basel: Zahidan-Kash, 16. V. 48, 1 ♂, Aellen; Iranshahr-Khash, 17. V. 48, 1 ♀, Aellen.

♂: Abd. 24; Htfl. 26; ♀: Abd. 23; Htfl. 25. Beide 11 Anq im Vdfl.; pt 2,3—2,6, gelb, Randadern schwarz. Beide nach den Genitalien zugehörig; beim ♀ Membranula zerstört.

53. *Orthetrum brunneum brunneum* (Fonsc. 1837) Ris 1909

Orthetrum brunneum Martin 1912 c, p. 6 (Kourdistan de Sineh) — Bartenef 1912 c, p. 422 (Chorasan, IV) — Morton 1921 a, p. 224 (Kazvin, VII) — Ris 1930 d, p. 91 (Tarikirud, IV; Dörwögh Dagh, VI)

Orthetrum brunneum brunneum Bartenef 1916 b, p. 41 (Shahrud, VI) — Ris 1909 (1916) a, p. 1077 (ex Bartenef 1912)

Mus. Basel: Khoramabad, IV. 47, 1 ♂ adult, Hazeghi, coll. Dr. Esfandiari. — Oase Zahedan, 15. V. 48, 1 ♂ adult, 1 ♂ semadult, 1 ♀, Aellen. — Österr. Iran-Exped.: Fluß am Niris-See, Nordufer, 22. VII. 49, 1 ♂, Hemsen. — Zool. Mus. Univ. Berlin: Seguch, 7000 Fuß, 5. VII. 34, 2 ♂, 2 ♀, Biggs.

Die Stücke Mus. Basel sind kleiner als griechische, das Niris-♂ etwa gleich groß.

54. *Orthetrum Ransonneti* (Brauer 1865) Kirby 1890

Libellula gracilis Selys 1887 b, p. 15 (Sibalkut)

Orthetrum gracile Kirby 1890 c, p. 37 (Persia).

Orthetrum Ransonneti Ris 1909 a, p. 187 (ex Selys) — Martin 1912 c, p. 6 (Perse)

Orthetrum ransonneti Bartenef 1915 b, p. 41 (Astrabad, V, VI)

55. *Orthetrum taeniolatum* (Schneid. 1845) Kirby 1890

Orthetrum taeniolatum Martin 1912 c, p. 6 (Poucht-é-Kouh, IV)

Mus. Basel: Iranshar, 16. III. 49, 1 ♂, Scharif.

Das Stück weicht durch nur eine Zellreihe Rs-Rspl in allen Flügeln ab von der Darstellung bei Ris (1909 a, p. 193). Abd. 25,5; Htfl. 25,0. Membranula weiß, außen grau, 12 Anq in Vdfl., Cu_1 wenig von der unteren Ecke des t getrennt. Queradern in c, sc und weiter analwärts gelb. Nach den Hamuli zugehörig (Ris l. c. fig. 138).

Cf. Schmidt, 1954, Entom. Zschr. Frankfurt, 64, p. 82.

56. *Orthetrum cancellatum* trans. ad *Kraepelini* (Ris 1897) 1909

Orthetrum cancellatum Kraepelini Ris 1909 a, p. 231 (Astrabad)

Orthetrum cancellatum forma *Kraepelini* Martin 1912 c, p. 6 (Perse)

Orthetrum cancellatum Morton 1920 b, p. 85 (Enzeli, VI)

Mus. Basel: Bendar, Wald, etwa 80 km westl. Gorgan, 16. VI., 1 ♀, Aellen. — Coll. Schmidt: Tahergurab, 29. IV. 50, 2 ♂; 11. V. 50, 1 ♂, Schäuffele.

Die 3 ♂ coll. m. (nur 2 mit vollständigem Abd. 35,0) sind größer als durchschnittlich europäische, die nur maximal diese

Größe erreichen, aber die Flügel sind gleich lang. Das pt ist „fast schwarz“. Nodus gelb außer der schwarzen Querader in c; antenodale Queradern in c, sc und m bis Nodus, sogar Cuq und Queradern in t des Htfl. gelb. Beine schwarz. Das ♀ Bendar hat Abd. 33, Htfl. 39 und ist nicht völlig ausgefärbt, die Schenkel z. T. hellbraun; Queradern wie bei den ♂♂, aber teilweise auch distal Nodus heller. Ich möchte das Mortonsche Material für nicht verschieden halten.

57. *Orthetrum albistylum albistylum* (Selys 1848) Ris 1909

Libellula albistyla Selys 1887 b, p. 13 (Astrabad)
Orthetrum albistylum Martin 1912 c, p. 6 (kein Fundort in Persien)
Orthetrum albistylum albistylum Ris 1909 a, p. 228 (ex Selys) — Bartenef 1916 b, p. 41 (Astrabad, VII; Kara-su, nahe bei Molla Kala, VII)
Orthetrum albistylum f. typ. Bartenef 1929 c, p. 124 (Pechlevi, VIII)

58. *Orthetrum sabina* (Drury 1773) Kirby 1889

Orthetrum sabina Martin 1912 c, p. 6 (kein persischer Fundort) — Bartenef 1916 b, p. 40 (Astrabad, V; Kara-su, nahe Molla Kala, VII) — Morton 1920 b, p. 86 (Enzeli, VI; Tula Rud, VII) — Ris 1928 a, p. 161 (Astrabad; Elbursgebirge) — Bartenef 1929 c, p. 124 (Kasum-Asad, VIII; Schachsewar) — Ris 1930 d, p. 91 (Siarud, V, VI; Rustanabad, V; Tarikirud, IV—VI; Dörwögh Dagh, V, VI)

Mus. Basel: Gorgan, 23. VIII. 47, 1 ♂, Mirzagar, coll. Dr. Esfandiari; Bahram, 7. VIII. 48, 1 ♂, Aellen; Behshahr, Grasplatz, 14. IX. 48, —20 m, 1 ♀, Aellen; Mamudieh, Garten, 22. VIII. 48, 1 ♀, Aellen; dto. Stoppelfeld, 3. XI. 48, 1 ♀, Aellen; Balotschistan, 16.—19. IV. 49, 1 ♀, Scharif. — Coll. Schmidt: Tahergurab, 30. V. 50, 1 ♂; VI. 50, 1 ♂; VII. 50, 1 ♀, Schäuffele.

Keines der vorliegenden Stücke (♂♂) zeigt dunkle App. sup.; auch sind diese immer spitz, so daß die var. *nigrescens* Bartenef (1929 d, p. 54) aus dem Westkaukasus nicht in Betracht kommt. Das ♀ Belutschistan ist klein (Abd. 32; Hffl. 31); alle anderen entsprechen der Beschreibung Mortons, jedoch wurde, vielleicht infolge ungenügender Ausfärbung, kein Metallglanz am Kopf gesehen.

59. *Diplacodes Lefebvrei* (Ramb. 1842) Kirby 1890

Diplacodes trivialis Martin 1912 c, p. 6 (indiquée de Perse, par M. de Selys; wo ?)
Diplacodes lefebvrei Bartenef 1919 b, p. 480 (Chusistan, Arabistan, IV; 1 ♂)

Mus. Basel: Kachan, V. 45, 1 ♂, F. Kakhsch, coll. Dr. Esfandiari.

Das ♂ hat Abd. 21,5; Htfl. 24,5, ist adult, schwarz, am Thorax sogar blau bereift.

60. *Crocothemis erythraea* (Brullé 1832) Brauer 1868

Crocothemis erythraea Martin 1912 c. p. 6 (taille très petite) — Bartenef 1912 c, p. 420 (Hurmuk) — Id. 1919 b, p. 525 (dto.) — Id. 1929 c, p. 126 (Alamde, IX; Pechlevi, VIII)

Crocothemis erythraea chaldaeorum Ris 1928 a, p. 161 (Bushire, IV, V)

Crocothemis erythraea (Venus ch. = lapsus Bodemeyeri) Ris 1930 d, p. 92 (Tarikirud, IV)

Mus. Basel: Firuzabad, 28. VIII. 45, 1 ♂, 1 ♀, Hageghi, coll. Dr. Esfandiari (♂ Abd. 22; Htfl. 26; ♀ Abd. 18; Htfl. 24); Sangun, 18. IV. 48, 1 ♂, Aellen (Abd. 23,5; Htfl. 27). — Coll. Schmidt: Tahergurab, 29. IV. 50, 2. ♂; VI. 50, 1 ♂, 1 ♀ (♂ Abd. 25,6—28,0; Htfl. 29,5—30,6; ♀ Abd. 23,5; Htfl. 29,0).

Die Strukturunterschiede der ♂ Hamuli von *C. servilia* und *erythraea* hat Bartenef (1919 b, p. 540 f., tfig. 175, 176) gut abgebildet, ebenso Morton 1920 a, Taf. XIV. Das uns vorliegende Material ist *erythraea* typ. Nur das sehr kleine ♀ Firuzabad hat eine kurze Strecke 2 Zellreihen im Diskoidalfeld der Vdfl., aber ist juv. und die Aderung hell. Die subsp. *chaldaeorum* Morton, wohl nur eine Arealgrenzenform aus Mesopotamien, scheint in Iran nur am Persischen Golf vorzukommen.

61. *Crocothemis servilia* (Drury 1776) Brauer 1868

Crocothemis servilia Bartenef 1916 b, p. 40 (Astrabad, VII; Kara-su nahe b. Molla Kala, VII)

Mus. Basel: Brondjerd, 1945, 1 ♀, Adjamian (Abd. 23; Htfl. 27); Schaki, 18. VIII. 47, 1 ♂, 1 ♀, Mirzagar, diese 3 in coll. Dr. Esfandiari; Shachrud, 1110 m, Garten, 13. VI. 48, 1 ♀ (Abd. 25,7; Htfl. 32,5): Behshar, Grasplatz, —20 m, 14. IX. 48, 3 ♀, Aellen (Abd. 23,5—26; Htfl. 29—30); Iranshar, 16. III. 49, 1 ♀, Scharif; Balutschistan, 16.—19. IV. 49, 1 ♀, ohne Abd., Scharif.

62. *Brachythemis fuscopalliata* (Selys 1887) Ris 1908

Brachythemis fuscopalliata Ris 1909 (1911) a, p. 506 (Fao, Pers. Golf, IV, dicht an der persischen Grenze) — Martin 1912 c, p. 6 (Perse, rare)

63. *Sympetrum Fonscolombei* (Selys 1840) Meyer-Dür 1874

Diplax Fonscolombei Martin 1912 c, p. 6 (Kourdistan de Sineh; environs de Kirmanchah, 1370 m; pays de Calhours, 1250 m)

Sympetrum fonscolombei Bartenef 1912 c, p. 414 (Nihbandan, V) — Id. 1915 b, p. 112 (Nihbandan, Chodzhadutshachan, V; Arabistan, Land Bachtiar, Mulde von Malaschir, IV) — Id. 1916 b, p. 40 (Astrabad, IV; Shachrud, V, VI) — Morton 1921 a, p. 224 (Kazvin, VII)

Sympetrum Fonscolombei Ris 1909 (1916) a, p. 1180 (Siarud, Tarikirud, Dörwögh Dagh, V, VI) — Id. 1930 d, p. 92 (dto.)

Mus. Basel: Oase b. Zahedan, 15. V. 48, 1 ♀ (Abd. 23; Htfl. 27,5), Aellen; Sistan, 22.—30. IV. 50, 2 ♂, 4 ♀, Scharif. — Zool. Mus. Univ. Berlin: Seguch, 7000 Fuß, 5. VII. 34, Biggs, 1 ♂.

64. *Sympetrum striolatum striolatum* (Charp. 1840) Ris 1911

Sympetrum striolatum striolatum Ris 909 (1911) a, p. 633 (Astrabad) — Bartenef 1916 b, p. 40 (dto. V) — Id. 1919 b, p. 374 (dto.; Persia, 1 ♂ ex coll. R. Martin, Gilian (!); Karavan-sarallat, V); l. c. p. 380 (Astrabad)

Diplax striolata Martin 1912 c, p. 5 (Perse)

Sympetrum striolatum Morton 1920 b, p. 86 (Enzeli, V, VI) — Id. 1921 a, p. 224 (dto.)

Sympetrum striolatum, non glaber (lapsus Bodemeyeri) Ris 1930 d, p. 92 (non glaber [1], IV; Rustanabad, V; Tarikirud, IV, V; Dörwögh Dagh, VI)

Mus. Basel: Sherif Khanek am Urmia-See, 1220 m, 9.—12. X. 48, 3 ♂, 1 ♀, Aellen (♂ Abd. 24—25,5; Htfl. 25,5—28); ♀ Abd. 27,5; Htfl. 28,5) — Coll. Schmidt: Tahergurab, 30. V. 50, 1 ♀, Schäuffele. — Österr. Iran-Exped.: Lahidschan, 10. XI. 49, je 1 ♂ „Gras im Keschawarsi-Garten" und „Wiese bei Glashäuschen", Löffler; Schahi, Prov. Mazanderan, 21. XI. 49, 1 ♀, sonnige Lehmböschungen, Hemsen.

65. *Sympetrum decoloratum* (Selys 1884) Bart. 1919 (Abb. 2 d)

Sympetrum decoloratum Bartenef 1919 b, p. 402 (Persia) — Kimmins 1950 a, p. 237 (Persia) — Coll. Schmidt: Buschehr, 5. V. 1930, 2 ♂, 1 ♀, J. Becker, ex duplis Mus Dahlem.

Die ♂♂ entsprechen der Fig. 131 bei Bartenef 1919 b, d. h. die App. inf. überragen das Ende der ventralen Zahnreihe der App. sup.

66. *Sympetrum meridionale* (Selys 1841) Meyer-Dür 1874

Sympetrum meridionale Ris 1909 (1911) a, p. 636 (Perse; Astrabad) — Bartenef 1919 b, p. 450 (Persia; Astrabad, V, VI)

Diplax meridionalis Martin 1912 c, p. 6 (Kourdistan de Sineh)

Sympetrum merididionale (lapsus calami) Bartenef 1916 b, p. 40 Astrabad, IV, V, VII)

Sympetrum vulgatum Race *decoloratum* Selys 1887 b, p. 10 (Perse septentrionale)

Sympetrum decoloratum Ris 1909 (1911) a, p. 629 (ex Selys 1887 b; dann: „die übrigen Lok., Perse septentrionale ... sind nach der Sammlung nicht richtig")

? *Diplax vulgata decolorata* Martin 1912 c, p. 5 f. (Kourdistan de Sineh; des pays Calhours; Kefraour, 1150 m; envir. Kirmanchah, 1570 m)

Mus. Basel: Kadich, Prov. Kum, 9. XI. 48, 1 ♂, 1 ♀, Aellen. — ♂: Abd. 22; Htfl. 24,5; ♀ Abd. 23; Htfl. 26.

67. *Sympetrum sanguineum sanguineum* (Müll. 1764) Ris 1911

Sympetrum sanguineum Selys 1887 b, p. 9 (Perse sept., Albarda) — Ris 1909 (1911) a, p. 644 (ex Selys) — Bartenef 1916 b, p. 40 (Kara-su, b. Molla Kala, VII) — Morton 1920 b, p. 86 (Enzeli, VI)

Sympetrum sanguineum f. typ. Bartenef 1929 c, p. 126 (Sefidrud, VII)

[*Sympetrum pedemontanum pedemontanum* (Allioni 1766) Meyer-Dür 1874

Sympetrum pedemontanum Selys 1887 b, p. 9 (Perse sept.)
Sympetrum pedemontanum pedemontanum Ris 1909 (1911) a, p. 652 (ex Selys)

Die Angabe bezieht sich offenbar auf die bei Ris (l. c. p. 653) genannten 1 ♂, 1 ♀ aus Ferghana; die Art wäre danach zu streichen.]

68. *Trithemis arteriosa* (Burm. 1839) McLachlan 1881

Trithemis arteriosa Martin 1912 c, p. 6 (kein Fundort) — Ris 1928 a, p. 162 f. (Bushire, V)
Mus. Basel: Iranchar, 16. III. 49, 2 ♂, Scharif.

69. *Trithemis annulata* (Pal. de Beauv. 1805) Ris 1908

Trithemis rubrinervis Martin 1912 c, p. 6 (indiqué de la Perse; wo ?)
Österr. Iran-Exped.: Djahrom, 16. VII. 49, Palmenoase (P 51, 56, 57, 60), 5 ♂, 1 ♀, Hemsen.

70. *Trithemis Kirbyi Kirbyi* (Selys 1891) Ris 1912

Mus. Basel: Oase b. Zahedan, 15. V. 48, 1 ♂, Aellen; Zahedan-Khash, 16. V. 48, 1 ♀, Aellen; Iranchar, 16. III. 49, 2 ♂, Scharif.

Neu für Iran! — t frei, nur im rechten Htfl. des ♂ Oase Zahedan durchquert; 1 Cuq aller Htfl. ♂ Abd. 22—23; Htfl. 24,5 bis 25; ♀ Abd. 21; Htfl. 25.

71. *Trithemis festiva* (Ramb. 1842) Brauer 1868

Österr. Iran-Exped.: Djahrom, 16. VII. 49, 6 ♂ (P 50, 52, 54, 55, 59), Hemsen.

Neu für Iran! — ? Sabsawaran, Prov. Mokran, 8. IV. 50, 1 ♀, über Bächen zwischen Wiesen und Getreidefeldern, Hemsen.

72. *Pantala flavescens* (Fabr. 1798) Hagen 1861

Mus. Basel: Iranchar, 16. III. 49, 1 ♂, Scharif, hat Abd. 32,5; Htfl. 39.

Neu für Iran!

73. *Selysiothemis nigra* (v. d. Lind. 1825) Ris 1897

Selysiothemis nigra Bartenef 1912 c, p. 412 (Nihbandan, V) — Ris 1909 (1913) a, p. 1041 (ex auct.) — Bartenef 1929 c, p. 126 (Persien)
Coll. Schmidt: Buschehr, 1 ♂, 1 ♀, J. Becker, ex dupl. Mus. Dahlem.

Zusammenfassung.

Hagens Analyse aus 1863 (l. c. p. 193 ff.) betrifft die nicht-europäischen Formen Vorderasiens, die er mit 13 von 50 mitgeteilten Arten angibt, von denen aber 3 später noch in Europa ermittelt wurden. Unter dem uns vorliegenden iranischen Material würden 26 Arten in Europa fehlen (von 73 gemeldeten, davon 29 Zygoptera und 44 Anisoptera, also etwa 37%), und zwar unsere Nrr. *4, 8, 10. 11, 13—15, 21, 25—29, 31, 32, 34, 37, 54, 55, 58, 61, 62, 68, 70—72;* ferner 8 Unterarten, nämlich die Nrr. *7, 16, 17, 19, 35, 47, 48, 56.* Es bestehen aber noch mehrere Zweifel des Nachweises, der Identifizierung usw., wie bei Nrr. *11, 15, 16, 23, 28* (*36* nur in Europa fraglich), *51;* als sichere Arten für Iran können also gelten 73 minus 6, das sind 67 Arten (+ Unterarten).

Der Vergleich mit Europa mag heute als veraltet und belanglos erscheinen, und wenn auch noch jeder analytische Versuch verfrüht sein mag, weil fast jede neuere Sammlung (von hier mitgeteilten 5 Sammlungen waren 9 Formen für die Fauna Neuigkeiten) unsere Kenntnis erweitert, so möchten wir eine anschaulichere Betrachtung nach der Verteilung der einzelnen Formen im Lande, den Formen der Feuchtwälder und Steppen, den wahrscheinlichen Wanderungen aus Nachbargebieten uns nicht versagen.

1. Aus den heiß-feuchten Süd-Kaspi-Wäldern ausschließlich bekannt sind: Nrr. *3, 5, 17, 20, 21. 22, 25—27, 35, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 47, 49, 50, 56, 57, 67*, also 22 Arten von 67, das sind etwa 33% der sicheren Arten. Eine Analyse dieser gab auch Ris (1930 d, p. 92) und vermerkt von den 18 durch v. Bodemeyer im Sefidrud-Tal und Umgebung gesammelten Arten, daß 2 (unsere Nrr. *36* und *58*) sowie unsere Nr. *26* in Europa fehlen; entsprechend äußerte sich Morton (1920 b, p. 82 f.). Unter unseren 22 Arten der Süd-Kaspi-Fauna sind Nrr. *21, 25—27, 35, 36* (?), *47* und *56*, also 8 Formen, nicht-europäisch, davon Nrr. *35, 47* und *56* nur als Unterarten; die übrigen haben in Europa sehr nahe Verwandte. Nimmt man die erweiterte Fauna (unter Abs. 2) mit 5 Arten hinzu, so ist davon keine mehr nicht-europäisch, woraus der europäische (sibirische) Charakter der Süd-Kaspi-Fauna erhellt.

2. Von ebendort, aber auch etwas weiter südlich (oder westlich: *64*) gemeldet sind Nrr. *1, 2, 6, 12, 39, 64*, also weitere 6 Arten, so daß damit die Süd-Kaspi-Fauna mit 28 Arten (von 67 sicheren Arten, d. s. etwa 42%) nahe an die Hälfte der iranischen Arten herankommt. Würde man jetzt schließen, daß die restlichen 39 Arten Steppenformen seien, so geht diese Rechnung deshalb

nicht ganz auf, weil einige Waldformen sich in der Steppe verändern, wie unsere Nr. *7, 8, 19, 24, 29, 43, 46*, auch umgekehrt.

3. Nur aus dem Südosten gemeldet sind

a) aus Mokran die Nrr. *4, 10, 37, 70* und *72*, also 5 Arten, die offensichtlich Einwanderer aus Vorderindien (Pakistan) darstellen, wozu aber auch Nrr. *58* und *61* gehören mit ihrem Vorkommen in fast ganz Iran.

b) Vom Persischen Golf die Nrr. *13, 31, 62, 65*, also 4 Arten, lauter Vorderasiaten, die in Europa fehlen, wozu noch viele mit weiterer Verbreitung kommen könnten.

4. Äthiopischen Ursprungs dürften sein Nrr. *46* (?), *59, 60, 68, 69*, und nach dem gemeldeten Vorkommen auch Nr. *15*, falls die Bestimmung richtig ist. Nr. *44*, im allgemeinen für äthiopisch gehalten, scheint aber nicht über Arabien, sondern viel eher vom Westen her eingewandert zu sein, wofür außer den Fundorten in der Süd-Kaspi-Zone auch das Auftreten als nördlichere Nominatform und nicht als die südlichere äthiopische *mauriciana* Ramb. spricht.

5. Eine Besonderheit stellen noch die Nrr. *13* und *14* dar; erstere wurde vom Tigris beschrieben und neuerdings in der Oase Siwa (Libysche Wüste) gefunden, fehlt nicht in Arabien und Palästina. Letztere wurde entdeckt in Biskra, S.-Algerien, fand sich noch in weiteren Teilen Nordafrikas, aber nicht am Nil, später mehrfach in Vorderasien.

Literaturverzeichnis.

Aellen, P., 1950: Verh. Naturf. Ges. Basel 61: 128—140.
Bartenef, A. N., 1912 b (Labor. Arb. Zool. Kab. Univ. Warschau) 1, 1911 (*1912*): 63—257, 1 p. Errata (Russisch).
— 1912 c: Ann. Mus. zool. Acad. Sci. St. Petersburg 16, 1911 (*1912*): 409—448 (Russisch).
— 1913 a: l. c. 17, 1912 (*1913*): 144—164.
— 1915 b: Insectes Pseudoneuroptères. 1. Libellulidae. Livr. 1. Faune de la Russie ... Petrograd, 352 pp.; Livr. 2. 1919: 353—576 (Russisch).
— 1916 b: Revue Russe Ent. 16: 38—45 (Russisch).
— 1919 b: Vide 1915 b.
— 1929 c: Revue Russ. Ent. 23: 124—131.
— 1929 d: Zool. Anz. 85: 54—68.
— 1930 a: Zool. Jahrb. (Syst.) 58: 521—540, Taf. V.
Bobek, H., 1937: Zschr. Gletscherkde. 130—183.
— 1951: Bonner Geogr. Abh. 8.
v. Bodemeyer, B., 1930 a: Über meine Entomologischen Reisen nach ... Iran, das Elbursgebirge (1914). Bd. 4: Iran, das Elbursgebirge. Stuttgart, A. Kernen, darin p. 91 f. Liste von Ris (mit vielen lapsus Bodemeyeri).

Foerster, F., 1900 b: Wien. Ent. Ztg. 19: 253—267, Taf. III.
Fraser, F. C., 1926 g: Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 31: 733—747.
— 1929 c: Mem. Indian Mus. 9: 69—167, Taf. IX—XII.
— 1933 b: The Fauna of British India... Odon. Vol. I. London, Taylor & Francis.
— 1934 b: Dto. Vol. II.
Hagen, H. A., 1848 b: Ent. Ztg. Stettin 10: 147.
— 1863 b: Wien. Ent. Monatschr. 7: 193—199.
Heinrich, G., 1929: Journ. Ornithol. 76, 2: 237—313, Taf. XIII—XVI.
Kennedy, C. H., 1918 c: Canad. Ent. 50: 406—410, Taf. XII.
— 1920 c: Ohio Journ. Sci. 21: 85—88.
Kimmins, D. E. 1950 a: Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren. 112: 235—241.
— 1950 b: Bull. Soc. Fouad 1er Ent. 34: 151—157.
Kirby, W. F., 1890 c: Synon. Catal. Neur. Odon. London, Gurney & Jackson.
Laidlaw, F. F., 1930 a: Trans. Ent. Soc. London 78; 171—197.
Martin, R., 1912 c: Délégation en Perse. Annal. Hist. Nat. publié (par) J. de Morgan, fasc. 1: 5—9. Paris, Leroux.
Morton, K. J., 1907 b: Trans. Ent. Soc. London: 303—308, Taf. XXIV, 1 p. Explan.
— 1915 a: Entomologist 48: 129—134.
— 1916 b: Trans. Ent. Soc. London 1915: 273–290. Taf. XXXIV–XXXVII.
— 1920 a: Ann. Mag. Nat. Hist. (9) 5: 293—303, Taf. XIV.
— 1920 b: Ent. mo. Mag. 56: 82—87.
— 1921 a: l. c. 57: 213—225, Taf. II.
— 1924 a: Trans. Ent. Soc. London 1/2: 35—44.
Nielsen, C., 1941 a: Mem. Soc. Ent. Ital. 19: 235—258.
Pusehnig, R., 1911 a: Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 61: 429—459.
Ris, F., 1909 a: Cat. Selys Longchamps 9—16, 1909—1916.
— 1912 c: Suppl. Ent. 1: 44—85, Taf. III—V.
— 1918 a: Mitteil. Ent. Zürich 4: 261—278.
— 1928 a: Wien. Ent. Ztg. 44: 155—164.
— 1930 d: Vide v. Bodemeyer 1930 a.
Schmidt, E., 1929 a: Tierwelt Mitteleuropas 4, 4.
— 1939 b: Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. (I), 147: 135—150.
— 1941 b: Mitteil. Deutsch. Ent. Ges. 10: 23—26.
— 1949 a: Opusc. Ent. 13: 119—124.
— 1950 a: Ent. Zschr. 60: 1—9.
— 1953 b: Mitteil. Münch. Ent. Ges. 43: 1—9.
de Selys Longchamps, E., 1879 b: Bull. Acad. R. Belg. (2) 47: 349—409.
— 1887 b: Ann. Soc. Ent. Belg. 31: 1—85.
Stieler-Atlas, Jubil.-Ausg. 1925. Gotha, J. Perthes.
Karte des Brit. Milit. Surv. Dept. 1 : 1.000.000. 15 Blätter, 1942—1950.